

Digitized by the Internet Archive  
in 2022 with funding from  
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761115516536>







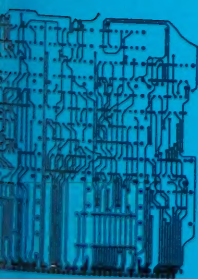
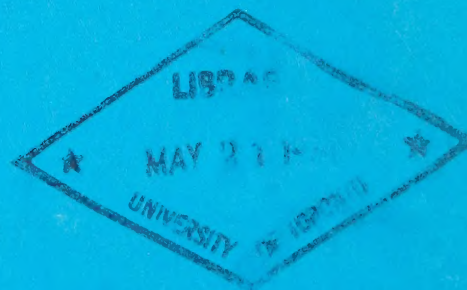
CAI  
C0800  
- 1970  
C054

Background  
Papers

CAI  
C0800  
- 1970  
C055

# 5 Canadian Policy Options in Computer/Communications

# 6 Working Paper on Strategic Options



© Crown Copyrights reserved  
Available by mail from Information Canada, Ottawa, K1A 0S9  
and at the following Information Canada bookshops:

HALIFAX  
1683 Barrington Street

MONTREAL  
640 St. Catherine Street West

OTTAWA  
171 Slater Street

TORONTO  
221 Yonge Street

WINNIPEG  
393 Portage Avenue

VANCOUVER  
800 Granville Street

or through your bookseller

Price: \$3.25      Catalogue No. Co22-5/4-5/6

Price subject to change without notice

Information Canada  
Ottawa, 1974



Canada. Task Force on Canadian Computer/Communications  
Background papers

Government  
Publications

(3)

These Background Papers were prepared for the Canadian Computer/Communications Task Force. They do not necessarily represent the views of the Department of Communications or the Government of Canada, and no commitment for future action should be inferred.

Cover design, figures and tables conceived  
by Gilles Robert + associés, inc.  
Editors: Pamela Fry and Fernand Doré

## **Background Papers to *Branching Out*, the Report of the Canadian Computer/ Communications Task Force**

### **Already Published**

#### **Volume 1**

- 1 The Canadian Computer Supply  
Industry Study**  
by George R. Forsyth and Brian Owen

#### **Volume 2**

- 2 Peel County Pilot Education  
System**  
by Lyman Richardson
- 3 Computer/Communications  
Activities at Canadian Universities**  
by the CCC/TF

#### **Volume 3**

- 4 CATV Technology for Citizen  
Feedback to Government**  
by Jean-Michel Guité

#### **Volume 4**

- 5 Canadian Policy Options  
in Computer/Communications**  
by A. J. Lipinski and H. M. Lipinski
- 6 Working Paper on Strategic  
Options**  
by the Hayward Computer  
Corporation Ltd.

### **To Be Published**

#### **Volume 5**

- 7 Canadian Datasystems' Survey**  
by Maclean-Hunter Research Bureau

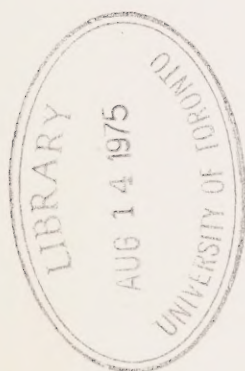
- 8 A Canadian Computer Industry  
Survey and Analysis**  
by F. T. White
- 9 The Use of Electronic Data  
Processing by Canadian Business**  
by the Chamber of Commerce and  
the CCC/TF
- 10 Oil Industry Use of Computer/  
Communications in Calgary**  
by Canuck Survey Systems Ltd.

#### **Volume 6**

- 11 Local Facility Study**  
by J. Worrall
- 12 Computer/Communications  
Network Study**  
by O. Riml
- 13 Standards**  
by the CCC/TF
- 14 Technological Review of  
Computer/Communications**  
by the CCC/TF

#### **Volume 7**

- 15 Computers and Communications  
in the Canadian Business  
Community**  
by the CCC/TF
- 16 Data Communications Survey**  
by the CCC/TF





**Background  
Papers**

**5**





he  
anadian  
omputer/Communications  
ask Force

ackground  
pers

5

# Canadian Policy Options in Computer/Communications

(A Study of the Effect of Canadian Policies  
in the Participation of  
U.S. Industry in Canada 1970-1985)

pared by:

drew J. Lipinski  
bert M. Lipinski

titute for the Future  
nlo Park, California 94025  
gust, 1971

Table of Contents

Purpose of Report 1  
Preface 3

Part

A

Introduction 5

1  
Background 5  
2  
Organization of the Report 5  
3  
Policy Options 6

B

Summary and Conclusions 9

1  
Objectives 9  
2  
Method of Approach 9  
3  
Overall Conclusions 11



## C

### Study Procedure 13

1

Theoretical Framework 13

2

Study Flow 17

3

Estimation of Policy Outcomes 17

4

The Value Model 28

## D

### Detailed Findings 42

1

Policy Evaluation for Data Processing  
Industry 42

2

Measurable Effects of Computer/  
Communications Policies 45

3

Measurable Effects of Data Bank  
Policies 51

4

Respondents' Preferences for  
Computer/Communications  
Policies 51

5

Respondents' Preferences for Data  
Bank Policies 60



## Purpose of Report

This report describes the results of a four-month study of the likely consequences of certain hypothetical future policies of the Canadian government with respect to the organization of computer/communications and control of data banks used in Canada. Information about such consequences was obtained from top executives of the U.S. data processing industry and some large U.S. companies, having affiliates in Canada, who answered a highly structured, anonymous questionnaire on the impact of government policy on their industries in Canada. Information was also obtained from academicians in the United States and Canada.

The broad conclusions with regard to consequences of computer/communications policies were as follows. First, large Canadian industries, for the most part, will be unaffected by any choice from among the policy options considered in this study. Second, a policy of *status quo* (i.e., *laissez faire*) will result in the highest domestic sales for the Canadian data processing industry but also the highest imports of data processing services from the United States. In comparison, creation of a Crown Corporation for computer/communications would produce the next highest sales, while a middle policy of a government-supported and -regulated cartel would have the lowest sales. Third, no matter which of these three options were adopted, Canadian imports of data processing would exceed exports. Finally, the middle policy was found to be less desirable on the whole than either the *status quo* or the creation of a Crown Corporation. This last conclusion was based, however, on one specific definition of the middle policy and may not be applicable to other possible compromise policies.

With regard to the consequences of policies on data banks, there was no consensus either that licensing would be in Canada's interest or as to what its economic effects would be, although it was clear that licensing would reduce the percentage of "critical" data banks under foreign control. Both options examined here (licensing and *status quo*) were considered by our respondents to have severe disadvantages, suggesting that, whichever option is ultimately selected, serious efforts will be necessary to forestall detrimental side effects.



## **Canadian Policy Options in Computer/Communications**

The respondents expressed unanimous preference for the *status quo* policy on computer/communications, but were evenly divided in their preferences as to policies on data banks.

## Preface

This study was primarily an experiment in policy formulation. The experimental nature of the study was due to the inclusion of: (i) a deliberate effort to collect quantitative data about consequences of several policy options, as well as preferences among these options; (ii) an attempt to use an explicit value model, in which considerations of several indicators, including those of national identity, are "traded" for economic advantages; and (iii) portrayal, again in quantitative terms, of the risk inherent in choosing a policy in the face of uncertainty. These three attempts were reasonably successful.

Unfortunately, perhaps because of the unusual nature of the undertaking, we found it very difficult to obtain respondents willing to engage in a study that may have appeared to some to be an unnecessary, trivial, difficult, or possibly even injurious exercise. Most people are not accustomed to debating hypothetical consequences of hypothetical policy options — the prevailing custom being to take a position, explain one's value model (for example, that government intervention is undesirable), then further one's interests through the workings of the political process. The type of dialogue represented in our study appeared, we are sure, to some of our potential respondents as a change in well-understood ground-rules, and they were not sure whether the change would be for the better. Whatever its cause, the reluctance to participate is clearly illustrated by these uninspiring statistics: of the 252 potential respondents who were asked to participate, eighty-six agreed to do so; of those who agreed twenty-three (or 28 percent) returned filled-in questionnaires (twelve questionnaires were returned unfilled). By contrast, however, most filled-in questionnaires were answered fully and thoughtfully.

The authors wish to acknowledge the assistance and co-operation of the members of the Canadian Computer/Communications Task Force, who helped to focus the inquiry and reflected to the Institute's research staff the concerns and aspirations of Canadians. We wish to single out the Director General of the Task Force, Dr. Hans J. von Baeyer, and our project monitor, Mr. Ray H. Taylor, who were intimately involved in the progress of the study. We also acknowledge the professional assistance of Prof. I.A. Litvak and Prof. Christopher J. Maule of Carleton University, as well as that of Prof. James N.

## **Canadian Policy Options in Computer/Communications**

Rosse of Stanford University, who helped in the initial organization and final consolidation of the study.



# Part A

## Introduction

### 1. Background

In September 1969, Canada's former Minister of Communications, the Honourable Eric Kierans, announced the formation of a "telecommission" to undertake a series of studies on telecommunications<sup>1</sup> preparatory to formulating the Canadian government's policy on communications. At the conclusion of these studies in November 1970, a special Task Force on Computer/Communications was set up to continue the investigations in more depth and to make recommendations for technical, financial, and institutional policies to ensure the orderly and efficient growth of computer/communications systems in Canada.

To help in obtaining information about the likely impact of Canadian policy options on U.S. industry's future participation in and contributions to the Canadian economy, the Task Force engaged the Institute for the Future, a U.S.-based, nonprofit research organization that has conducted studies on the future of telecommunications in the United States.<sup>2</sup>

### 2. Organization of the Report

In Part B of this report we provide a brief description of the study's objectives, an outline of its procedure, and a summary of its conclusions. Part C presents a detailed analysis of the methodology by which we reached these conclusions. It includes descriptions of the following: the theoretical framework in which the policies were compared, the correspondence

---

<sup>1</sup> Department of Communications, *Instant World: A Report on Telecommunications in Canada* (Ottawa, Information Canada, 1971), provides a summary of these studies.

<sup>2</sup> Among these studies are: Baran, Paul and Lipinski, Andrew J., *The Future of the Telephone Industry, 1970-1985* Report R-20, Institute for the Future (September, 1971); and Lipinski, Andrew J., *The Future of Communications Regulation as It Affects the Data Processing Industry*, Institute for the Future (forthcoming).

## Canadian Policy Options in Computer/Communications

between components of this framework and the study's activities, the procedure by which estimates of policy consequences were obtained and processed, and the method by which the value model was constructed and used to evaluate the forecasts of policy consequences. Part D contains the conclusions based on the assumed value model, the sensitivity of the conclusions to uncertainty and the weighting of net exports, the effects of the policies on selected economic indicators, and a summary of the respondents' preferences.

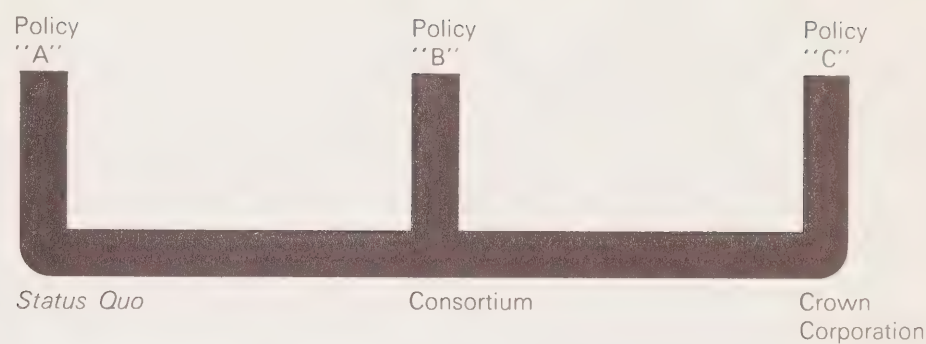
### 3. Policy Options

Two sets of Canadian policy options were postulated in the present study, one set dealing with the future organization of the computer/communications network and the other with operation of data banks.

With regard to the former, we hypothesized a range of policies, from a very relaxed policy of inaction (*i.e.*, *status quo*) to a "strict" policy of outright Crown Corporation ownership of both computers and data communication networks (see Figure 1). We also assumed a "middle" policy, in which a consortium, composed of present carriers and some data processors, would offer data processing services. The government would regulate entry, tariff structure, and rate of return to the members of the consortium. This middle policy represents a sort of benevolent, government-supported cartel, as typified by the Japanese approach. Initially, we did not think it was important that the hypothetical Policy B be very close to that which may eventually be recommended by the Task Force — what mattered was that it be somewhere between the two extreme policies. For example, we assumed that if the eventual policy were to be more lenient, our results could be interpreted by assuming outcomes somewhat to the "left" of Policy B.

The expectation that the outcomes of Policy B would lie somewhere between those of Policies A and C was not supported by the study results. The estimated values for several desirable outcomes, such as investment and employment, were higher for Policies A and C than for Policy B. Therefore, the exact definition of Policy B may be more important than it at first appeared.

**Figure 1**  
Range of Computer/Communications  
Policy Options to Be Examined



For the second set of policy options (*i.e.*, with respect to regulation of data banks), we postulated on the one hand a *status-quo (laissez-faire)* policy and, on the other hand, a policy of regular licensing of data banks used by companies located in Canada.

A brief but precise description of these policies, as presented to the participants in the study, follows.

*Set 1: Organization of Computer/Communications Network*

*Policy A. Approximately the present situation, in which computer utility services (i.e., services offered to the general public, and not computer services within an organization) may be provided by companies freely entering the market from either within or outside Canada. Telecommunications are provided by many common carriers, including two large regulated consortia in*

*competition with each other, which may themselves offer computer utility services.*  
*Policy B. A loosely knit system of computer utilities, with the federal government regulating entry, prices, and rate of return, and establishing software and hardware standards for the system. Government involvement would be basically that of a catalyst and a regulator, giving*



## Canadian Policy Options in Computer/Communications

encouragement, possibly in the form of subsidies, for the development of socially desirable systems, and exercising its current and newly acquired controlling and regulatory powers over the data processing industry in areas of public interest. To encourage the lowest cost to the user by utilizing possible economies of scale, the common carriers would be encouraged to offer, via subsidiaries, data processing services. These subsidiaries, as all other data processing companies, would be regulated by a newly-formed agency. The new regulatory agency would regulate prices, entry, and rate of return of data processing companies. Each data processing company connected to the associated networks would advertise and sell its own services and computer power.

*Policy C. An integrated Trans-Canada data-communications network, possibly owned and operated*

*by a Crown Corporation.*<sup>3</sup> This corporation may initially lease communications lines from the common carriers, but would possibly aim for a wholly owned, separate digital communications network. In either case, computers and terminals connected to the system would be owned by the Corporation, and terminals and storage space leased to users. Ownership of information and, hence, privacy of data banks on the system would remain with those organizations responsible for maintaining the data banks. Advertising, selling of services, and supply of computational services and of computer power (defined as a supply of operating-system but not user software programs) would be done by the Corporation. However, it would be at liberty to buy software and hardware from whatever sources it deemed necessary, possibly within some framework of regulatory control.

### *Set 2: Operation of Computerized Data Banks*

*Policy D. The present situation, in which virtually no regulatory provisions exist for the establishment and operation of computerized data banks.* The exceptions concern government-collected data, the disclosure of which to third parties is prohibited by statute.

*Policy E. The situation in which governmental authorities*

*license the establishment and operation of computerized data banks that store personal and Canadian resource information.* The legislation relating thereto would provide for limitations as to use and access, regular inspection, and penalties for circumvention of the legislation.

---

<sup>3</sup> U.S. equivalent to "Crown Corporation" might be a federal commission such as the Atomic Energy Commission

# Part B

## Summary and Conclusions

### 1. Objectives

The main objective of the study was to develop forecasts of key parameters, such as investment, sales, and employment, that would describe the extent to which U.S. industry will participate in the future development of the Canadian data processing and information industries. These forecasts were to be (i) conditional on a few selected Canadian policies with respect to the organization of computer/communications and (ii) probabilistic, that is, the forecasts were to be shown as probabilities that a given value of a key parameter will be exceeded, given a specific policy.

A subsidiary objective of the study was to develop a framework for comparing the effectiveness of various policies toward achieving a state of affairs that Canadians might consider “best”.

### 2. Method of Approach

To develop the forecasts mentioned above, the Institute’s staff elicited and processed expert opinions by means of a structured, written questionnaire. The expert panel comprised representatives of the U.S. time-sharing, computer, data processing, and data-dependent industries, and members of the academic community.

The Institute and the Task Force jointly determined the key indicators necessary to evaluate the success (or failure) of any policy with respect to computer/communications. These indicators fell roughly into two classes: those concerned with economic well-being and those related to the perception of Canadian identity. The economic indicators were the annual new investment, annual sales, overall employment, imports of data processing services to Canada, and exports of data processing services from Canada, of given industries. The indicators of Canadian identity included: employment of Canadian college graduates in computer-related fields, the percentage of data processing companies in Canada effectively controlled by U.S. parent

## **Canadian Policy Options in Computer/Communications**

companies, and the percentage of all data banks storing information on Canadian citizens or critical resources that are located in the United States or controlled by U.S. interests.

After discussion with the Task Force, the Institute's staff hypothesized the policy options and framed questions incorporating these options and key indicators. Since the future value of a key indicator is an uncertain quantity, the Institute attempted to describe this uncertainty by asking for the 10-, 50-, and 90-percent probability levels for each indicator. At these levels there is a 10-, 50-, or 90-percent chance, respectively, that the actual future value of the indicator will be less than or equal to the assigned value. The probability distributions obtained in this manner were then processed by computer to obtain group probability distributions for each indicator, conditional on the policy option, and these results were then analyzed by the Institute.

The analysis of the information obtained from the panel proceeded in three stages. First, in consultation with the Task Force, we constructed a "value model", based on a number of assumptions about the preferences Canadians would have about future policy outcomes. This model was designed to permit aggregation of the forecasts into an overall measure of the desirability to Canada of each option. Second, we used the model to convert the consequences of each policy into the desired aggregate evaluation for that policy. Finally, we tried altering some of the assumptions on which the model was based and computed revised desirability ratings, to determine whether the choice among policy options would be influenced by such changes in assumptions.

Details of this rather complex analytic procedure are presented in Part C, and its results are shown in Part D. A summary of the key results follows.



### 3. Overall Conclusions

The overall conclusion of the study is that the effect of Canadian policy decisions with respect to computer/communications, viewed by managers of U.S. companies, will be such that: (i) no one policy with respect to computer/communications appears clearly better than any other so far as the effect on large Canadian industries is concerned, and (ii) with regard to the data-processing industry, a policy of *status quo* will result in largest sales, \$316 million in 1985, accompanied (perhaps unfortunately) by largest imports of data-processing services from the United States — 1985 figure, \$145 million. Depending on how undesirable a negative balance of trade in data-processing services is considered, either the policy of establishing a Crown Corporation or that of maintaining the *status quo* would be best. Thus, if Canadians are largely indifferent to the importation of data-processing services, then a policy of *status quo* would serve them best; if the converse is true, then a Crown Corporation would be a more suitable alternative. For example, if Canadians were willing to “trade” less than seventy cents of domestic sales for one dollar of net exports, they would prefer *status quo*. For any higher rate of exchange, such as dollar per dollar, Crown Corporation would be preferable.

In terms of aggregate utility, both Policy A and Policy C rate fairly high, having roughly comparable mixtures of advantages and disadvantages. Only Policy B, that of a government-sponsored and -regulated consortium of carriers and data processing suppliers, receives a significantly lower utility rating, largely because this policy appears likely to stifle U.S. investment in and development of Canadian computer/communications activities.

## Canadian Policy Options in Computer/Communications

As to the effect of licensing of data banks, the percentage of data banks containing critical information about Canadian citizens or Canadian resources that are either located in or effectively controlled<sup>4</sup> by the United States would decrease if they were licensed. However, the respondents did not agree on whether licensing was in fact the best policy. We report later on these disagreements.

---

<sup>4</sup> By *effective control* we mean control of pricing, marketing, and development strategy, irrespective of the percentage of ownership.

## Part C

### Study Procedure

#### 1. Theoretical Framework

In this part, we describe how the information gathered in our study was designed to contribute to a much larger undertaking — the process of policy formulation. The final objective of policy formulation is to make a decision, or decisions. In this case, it is a decision as to what should be done about the future of computers and communications in Canada. To arrive at a successful policy (by making good decisions), the policy-maker needs a great deal of detailed and reliable information.

There are advantages to using some logical framework for dealing with information about the future environment and current preferences and aspirations. Such logical frameworks can, of course, be organized in many ways. For this study, we selected decision analysis, a relatively young (ten-year-old) discipline of formal approach, in which a problem is divided into separate components, such as:

- Identification of the decision problem
- selection of meaningful consequences of the decision
- description of the interaction between decisions and consequences
- evaluation of the consequences

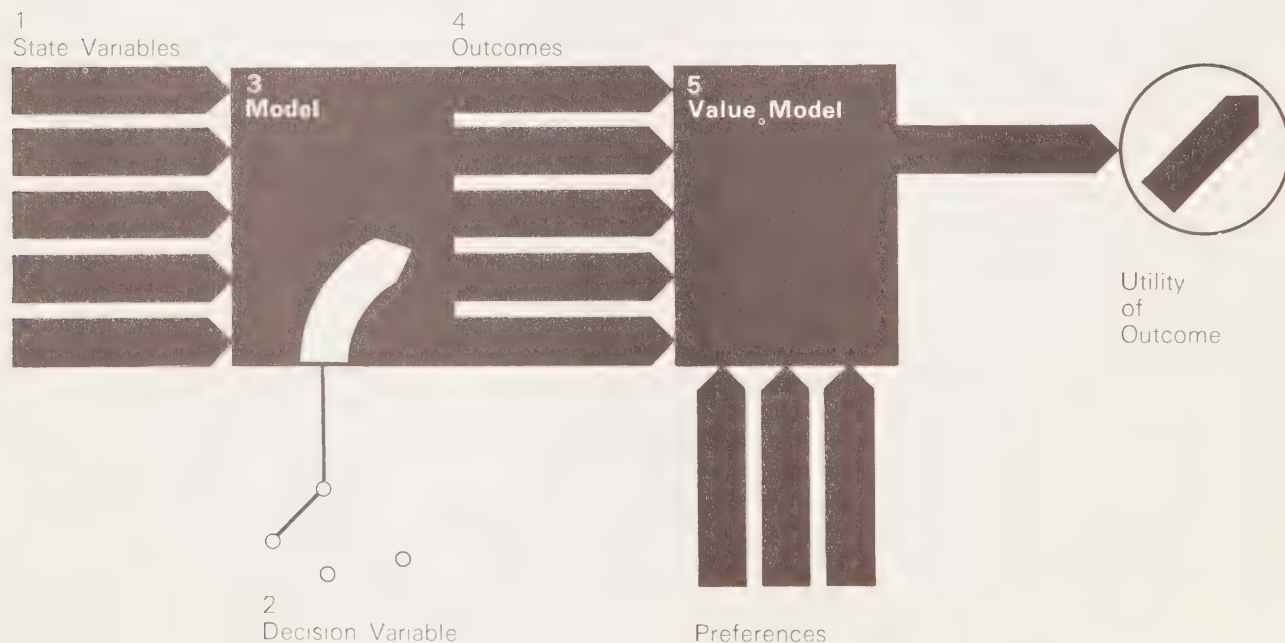
For those readers who are prepared to absorb a certain amount of novel technology, we propose to discuss these features in more detail, using such terms as *outcomes*, *decision variables*, and *state variables*. This will facilitate a methodical and orderly evaluation of concepts that otherwise often lend themselves to fuzzy thinking. For example, by using a structured approach, it is possible to discover that policy-makers agree on how the future environment might look (agreement on state variables), what might be done (agreement on decision variables), and what they consider desirable (agreement on value model). However, they may not agree on one component: consequences of a decision. In each case, when such a disagreement occurs, the solution might be different — to collect more information, to search for better alternatives, to explore consequences more

## Canadian Policy Options in Computer/Communications

thoroughly, or to compromise divergent preferences. That is why we propose to "detour" from the main subject for a while. However, a reader who is familiar with the concepts or who would rather not go any deeper into this theoretical background may proceed directly to Part D, "Study Flow".

According to the conventions of decision analysis, decision problems can be conveniently separated into components as shown in Figure 2. The main components include two models: one describing the interaction of state variables and decision variables, and the other a value model that describes the preferences of the decision-maker.

**Figure 2**  
Basic Problem Structure for Decision Analysis





*State variables* (1) describe the state of the environment, over which the decision-maker is assumed to have no control; in our case, these might be the general economic climate, Canadian trade patterns with other countries, and so forth. A *decision variable* (2) is the "switch" operated by the decision-maker, such as (again referring to the problem at hand) different institutional arrangements of computer/communications. The interaction (3) of state and decision variables produces, for each decision option, a particular set of *outcomes* (4), identified in our case by the levels of a number of quantitative "outcome indicators". Each set of outcomes is then evaluated by the decision-maker (who could be a single person or a group) according to his or their personal *value model* (5), resulting in an overall (multi-attributed) *utility*<sup>5</sup> of that set of outcomes. The meter on the right in Figure 2 symbolizes such a single reading of desirability of the outcomes of a given option.

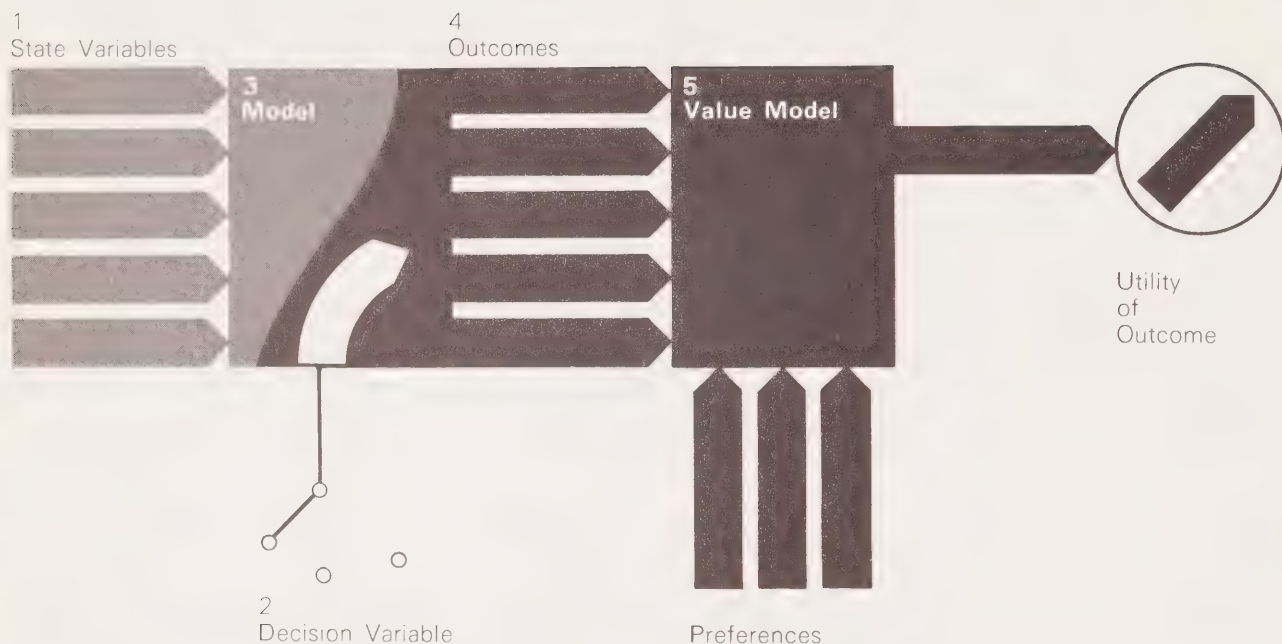
In all, there are five major components of the decision problem. Ideally, one should attempt to address all of these. Unfortunately the time available in this study did not permit an attempt to build a complete model, that is, to describe the interaction of regulatory, economic, technological, and social forces inherent in the operation of Canadian computer/communications. However, even if more time were available, it is doubtful that a credible model could be made, given the complexity of communications in Canada and the dynamic development of the computer industry. Therefore we compromised, as shown in Figure 3, and went directly from decisions to outcomes, deciding to bypass explicit consideration of components (1) and (3) of the problem — simplifying the analysis, but paying a price for it.

What was the penalty? By omitting state variables (1) and modelling (3), we asked for estimates regarding the outcomes of different policies directly and relied on each respondent's mental modelling of the future and his implicit choice of state variables. Thus we determined each respondent's uncertainty regarding the outcomes of, say, Policy A, but we could not determine whether the respondent's mental model of future interactions was the same as when he considered the outcomes of Policy B. We assume that it was. As a result, we are able to discuss the risk of adopting a "wrong" policy, but in

---

<sup>5</sup> The term *utility* is used here in the classical economics sense, that is, as a measure of the desirability or goodness of the outcome

**Figure 3**  
Simplified Problem Structure



more cautious terms than if we had developed a single model and a uniform set of state variables.

In Part D, we supply an example (using our own estimates of Canadian value preferences as embodied in weighting factors attached to the various outcome indicators) of what the utility of a policy might be if the value of every indicator, such as sales or investment, "landed" on the low side or on the high side. This then enables us to determine whether the best policy, chosen on the basis of the expected values of the indicators, is still the best policy when the value of every indicator falls either on the low or on the high side. Such a determination shows the risk involved in choosing the best policy.

Government policy with respect to computer/communications will have both measurable and intangible consequences. A convenient approach, used here, is first to analyse separately the measurable consequences; next, to determine the best policy; and then to inject the intangible consequences as a final check, to see whether, in view of these, one would wish to review the

## Canadian Policy Options in Computer/Communications

earlier conclusions which were based on the examination of the tangible consequences alone. This statement may give the impression that it is a straightforward procedure to arrive at a recommendation of policy by examination of measurable consequences. As we shall see, this is far from being the case. Depending on the weight attached to the values of measurable indicators of policy consequences, different policies appear to be the best.

### 2. Study Flow

The activities undertaken in this study were specifically designed to correspond with the components of the simplified decision-problem framework previously described. First, with the help of the Task Force, we selected hypothetical computer/communication and data-bank policies for examination (see Part A, pp.5-8), corresponding to the options of the *decision variable* "switch". Second, we obtained expert forecasts of the consequences likely to follow from each policy; these forecasts — most of which were expressed in terms of the future course of economic and other trends — correspond to the *outcome* indicators. Third, we constructed a simple *value model* which expressed our own estimates of Canadian *preferences* regarding the outcomes. Finally, by means of this model, we calculated a measure of the overall *utility* of each policy and tested the sensitivity of the computed utility to alterations in the assumptions which had gone into construction of the value model.

### 3. Estimation of Policy Outcomes

#### (a) Policy Indicators

One way to approach policy determination is first to attempt to list as many relevant outcomes as possible and then to evaluate the desirability of the individual outcomes which are judged likely to follow from each of the available policy options. This approach, although sound in principle, soon raises a question as to how many and which outcome indicators would be evaluated. A policy may affect many factors — for example, it may affect social stability, economic well-being, and technological innovation. Each of these factors can in turn be subdivided into more detailed and meaningful indicators. How is one to avoid being bogged down in details?

## Canadian Policy Options in Computer/Communications

As mentioned previously, we found that a convenient and practical approach is suggested by the discipline of decision analysis, which emphasizes the concept of the value of information to the decision-maker. The suggested approach is to ask the decision-maker (or a surrogate decision-maker): "What is the minimum number of indicators you would need to observe in order to determine whether a policy option that was carried out was a success, and what measures would you like to see used as indicators?"

To introduce the time horizon over which a policy is to be effective, one "places" the decision-maker in the future, for example, in the year 1985, by prefacing the above question with: "If you were called upon in 1985 to determine the consequences of a policy option implemented now, what indicators and measures would you need to decide whether the policy had been, in fact, a success?"

Let us now review the indicators adopted for this study and the reasons that led to their adoption.

Using as a rough guide the problem mentioned in the introduction to this report (*i.e.*, recognition by Canadians that economic well-being is not necessarily synonymous with cultural, economic, and national independence), we selected, after discussion with the members of the Task Force (as surrogate decision-makers), two groups of indicators: those dealing primarily with economic well-being, and those bearing on the perception of Canadian identity. The first group of indicators consisted of:

- Total new investment
- sales
- employment
- imports (to Canada)
- exports (from Canada)

These economic factors were for a given industry in Canada (*e.g.*, automobile) and aggregated the contribution of Canadian companies with the contribution of affiliates of U.S. companies operating in Canada. Thus, for example, "total new investment" aggregated investment of Canadian companies with the investment (in Canada) of U.S. affiliates.



## Canadian Policy Options in Computer/Communications

The second group of indicators was:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| • Employment of Canadian graduates specializing in computer/communications oriented disciplines | • percentage of data processing companies in Canada effectively controlled by U.S. parent companies | percentage of all data banks storing information about Canadian citizens or critical resources that are located in the United States or controlled by U.S. interests |
|---|---|--|

Our selection of indicators was, obviously, a matter of judgment. To obtain an idea of what indicators our respondents would have chosen, later in the questionnaire we asked them to name the measurable and the intangible effects arising from the adoption of the policy they considered worst. In Part D, "Detailed Findings", we will describe their selection of indicators.

### *(b) Time-Frame*

Government policies take time to evolve. The useful life of a policy ends when new developments, such as in technology or economics, make it obviously inapplicable, as evidenced by the dissatisfaction of the public whom it affects. Only then does a new policy formulation begin. We selected 1970-1985 as the time-period of our study — to us, a probable time-span of the new policy. Thus, the indicators selected for use in examining policy outcomes should continue to display a "value" throughout the 1970-1985 period. The format of the questionnaire by which we sought to determine such values is shown in Figure 4. In this sample, we ask the respondent for his estimate of the trend of annual sales of "his" industry in Canada, assuming that Policy A (*status quo*) will be adopted. The respondent is asked to indicate his uncertainty by drawing the upper and lower limits of the future sales. He has been informed that we will interpret this range as his assignment of 80-percent probability that the sales will lie in the range drawn, 10 percent that they could be even higher, and 10 percent that they could be even lower.

One important consequence that follows from the fact that we obtain estimates over the time-period 1970-1985 is that there is a possibility that

**Figure 4**

Sample Questionnaire Format

Economic Implications: — Your  
Industry

Page No. 5

Respondent Code No. 853

Annual Sales Given Option A

8111 02 01

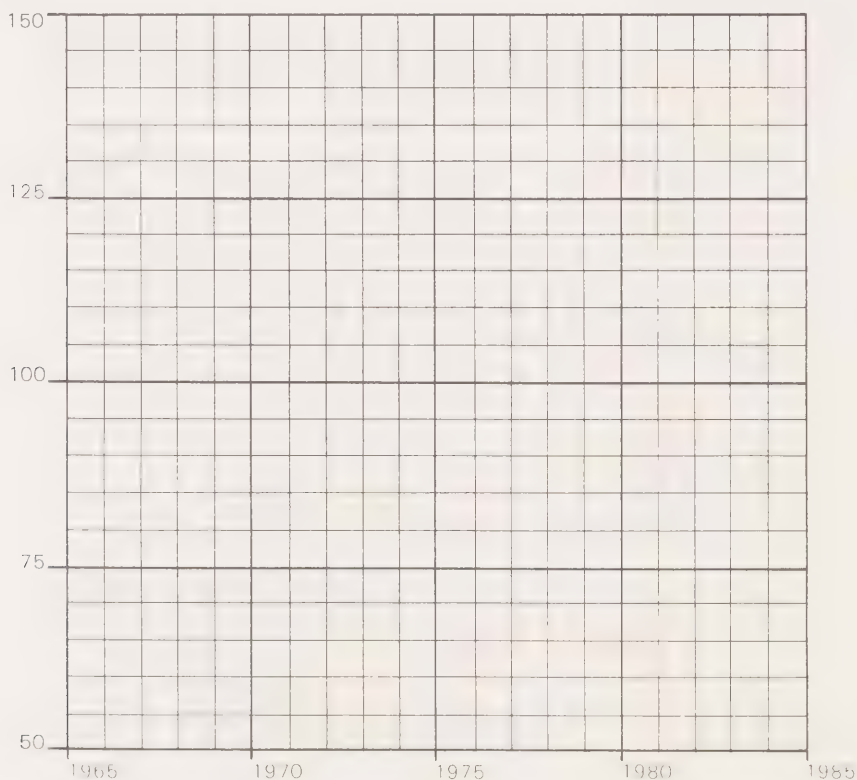
Please Estimate:

If the annual sales in 1970  
were 100:

Please project the future annual sales, assuming that the Canadian government will adopt policy option A, *i.e.*, no significant change from the organization of computers and communications industries and interfaces that exist today.

For 1970-1985 please draw 3 projections (10, 50 and 90 percent probability):

What key developments, if any, have you assumed in making this forecast?



one policy may be "better" for 1975 and another better for 1985. In addition, because of the probabilistic nature of these estimates, the definition of *better* is, itself, probabilistic; that is, there may be an 85-percent chance that in a given year Policy C will be superior to the other policies, while there may be a 15-percent chance that Policy B will be superior. We will explain this second consequence in more detail in Part D under "Sensitivity of Policy to Uncertainty".

### *(c) The Respondents*

One of the most important, and yet sometimes neglected, aspects of information is its credibility. It is not enough to gather information since if information is not credible to the decision-maker, he will consider it useless and reject it. Thus, sources of information and the method of processing information should be carefully considered because both can impair or enhance the credibility of the information. All information about the future is really opinion, some better substantiated than others, but finally only opinion. The question, then, is: whose opinion?

When discussing the future, all of us tend to take into account opinions of people we consider informed, intelligent, and representative of divergent points of view. Before we assign a weight to expert evidence, we want to know who the expert is and why we should trust his opinion. In this study, expert respondents were drawn from three communities: executives of the largest U.S. companies that have affiliates in Canada, executives of U.S. data processing companies (whether or not they had operations in Canada), and university professors or consultants, whom we embrace in one designation, "academicians". Members of this last group were from both Canada and the United States. Sometimes, executives to whom questionnaires were sent "subcontracted" them to others in their organizations. Thus several people may have contributed to one questionnaire. At the end of the questionnaire, we asked each respondent whether he had obtained assistance. We found that 64 percent of the total panel of respondents answered the questionnaire by themselves; 36 percent obtained help, either from within the United States, from Canada, or from both countries.

## Canadian Policy Options in Computer/Communications

### *(d) Calibration of Respondents*

Expert opinion is used by decision-makers every day; the decision-maker commonly modifies his choices on the basis of expert opinion. The underlying process, even though not necessarily formalized, proceeds along roughly these lines:

My own (the decision-maker's) opinion about the probability of any particular future value (of something) is modified to the degree that my expert adviser would have been likely to tell me what he did tell me, if that particular value were true.

If it sounds complicated, it is. It is the underlying principle of the process of changing opinion, first explicated by Thomas Bayes, an English clergyman, in 1763. The key element is:

How likely is it that my expert adviser would have told me what he did, if the real future value were such and such? For example, if it were to rain tomorrow, how likely is it that he would have predicted rain?

The best-understood method of evaluating an expert's degree of clairvoyance is to measure his past "batting average". For example, how often did the forecaster predict rain, when it actually rained? How often did he predict sunshine? Within each organization, every manager mentally collects these batting averages of experts whom he consults. Unfortunately, batting averages of our respondents were unavailable. Lacking that information, we substituted the following criteria of a respondent's expertise: (i) self-ranking of the respondent's familiarity with each particular topic (elicited in the questionnaire), (ii) our judgment with respect to the respondent's care in answering and to his understanding of the probability estimates as evidenced by his replies, and (iii) an evaluation of the consistency of his estimates with respect to each other. The scale adopted for evaluating the expertise of a respondent contained five categories of familiarity, each category separated by a factor of two, as shown in Table 1. The net effect was to take an expert respondent sixteen times more seriously than a respondent who considered

**Table 1**  
Respondent Familiarity Scale

Expertise	Ranking
Expert Knowledge	16
Quite Familiar	8
Familiar	4
Casually Acquainted	2
Unfamiliar	1

himself, or was judged as, unfamiliar. This is explained in more detail in the paragraphs which follow.

The final calibration of respondents was made in a conference of the research team and its consultants.

#### *(e) Computation of Group Probability Functions*

*Encoding of Individual Probability Assignments:* In the questionnaire, we called on the panelists to make projections of a number of trends. In previous forecasting studies, we have usually obtained trend projections of this sort by asking each participant for a single estimate of each variable at each of several points in time, that is, by asking him to sketch a simple curve extrapolation. Here, however, we attempted to reflect each panelist's uncertainty by requesting not one but

three estimates for each variable ( $V$ ) at each point in time. These three estimates  $V_i$  ( $i = 2,3,4$ ) were defined as those values of  $V$  for which the respondent judged that the probability ( $p_i$ ) of  $V$  being less than or equal to  $V_i$  was 0.1, 0.5, and 0.9, respectively. These estimates could then be interpreted as points on a cumulative probability distribution approximating the respondent's complete judgment regarding the value of the given variable at the given point in time (see Figure



## Canadian Policy Options in Computer/Communications

5(a)). The end-points of this function ( $V_1$  and  $V_5$ , for which the probability  $p_1 = 0$  and  $p_5 = 1$  were not specified, so we had no information about the "tails" of the cumulative probability function (mass function).

*Completing the Density Function:* Next, to facilitate later processing, we found it convenient to translate the mass function into its derivative, the probability density (density, for short). We approximated the missing information about the tails, that is, regions of 0-10 percent and 90-100 percent, by extrapolating the slope of the mass function until it intercepted  $p = 0$  and  $p = 1$  at  $V = V_1$  and  $V = V_5$ , respectively. Such an extrapolation is illustrated in Figure 5(b), and the corresponding density function is shown in Figure 5(c).

*Average Density Function as an Indicator of Group Uncertainty:* The average of the density functions of a group of respondents (obtained by adding the individual densities and dividing by the number of respondents) provides us with an indicator of the range of opinions.

Refer to Figure 6(a) for a typical result. The mass function can then be reconstructed from the density curve by integration (Figure 6(b)).

*Weighted Average:* If information regarding relative expertise or any other measure of confidence in individual experts is available, it is possible to weight the individual distributions accordingly prior to summing up. For each trend estimate, we weighted the respondents according to the expertise scale discussed previously under "Calibration of Experts", and then used these weights to multiply the respondents' probability density functions. Thus, an expert's estimates carry sixteen times more weight than do the estimates of a respondent who was calibrated as unfamiliar. In the processing of the estimates, the weighted density functions were summed, normalized to unit area, and converted to a group mass function to facilitate the interpretation of the group estimates. The resulting group mass functions for each trend estimate are given in Appendix A.

Derivation of the Probability  
Density Function

Figure 5(a)

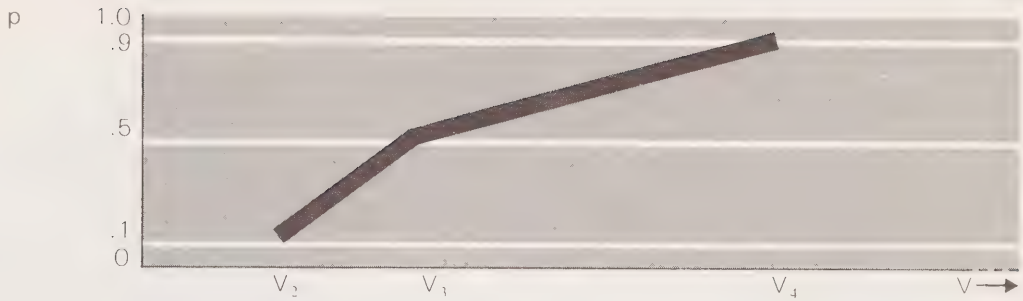


Figure 5(b)

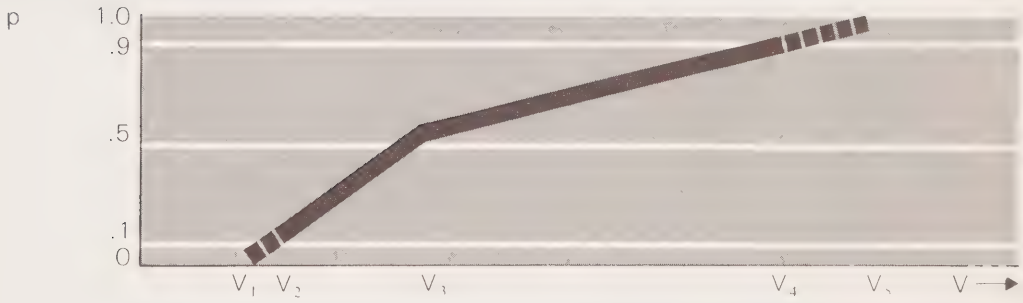
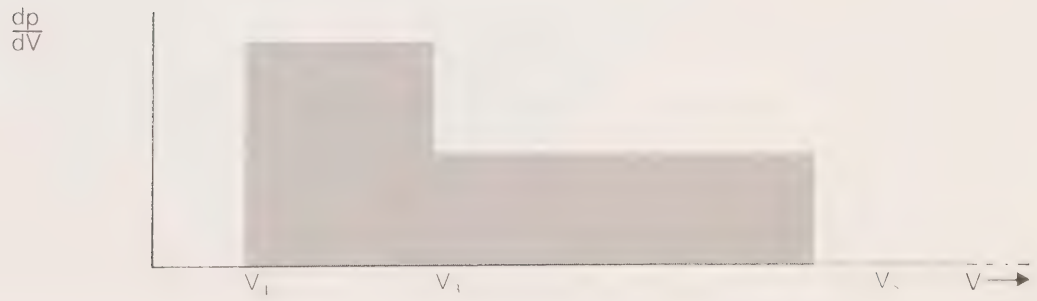


Figure 5(c)



Derivation of Cumulative Probability  
(Mass) Function

Figure 6(a)



Figure 6(b)



### *(f) The Language of Uncertainty*

To assist interpretation of the detailed findings presented later in this report, a word or two about the uncertainty of the findings is in order. This study concerns a particular aspect of the future of data communications in Canada. Somehow, the uncertainty inherent in this future must be dealt with in the study's findings.

The extent of uncertainty is sometimes indicated by such words or phrases as "approximately", "likely", "in the region of", "within the range of", and so forth. Somewhat more information is conveyed by attaching a plus or minus range to the number, indicating a specified lower and upper bound (*e.g.*,  $100 \pm 5$ ). The third alternative, which we prefer, is to use the language of probability explicitly in the description of uncertainty.

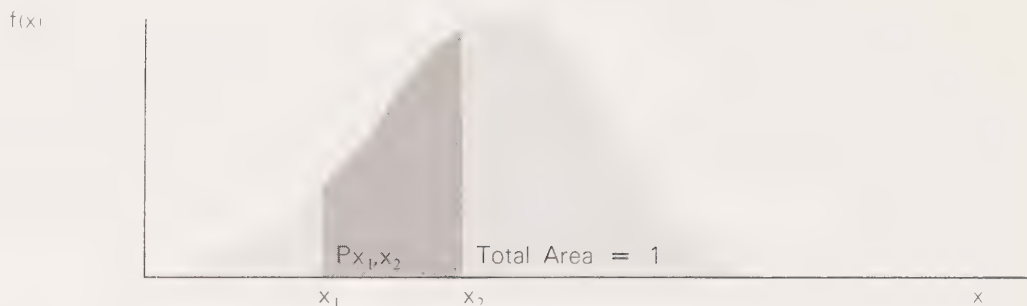
Wherever a group opinion is expressed as a probability density, the opinion is tantamount to the groups advice to us on how probable it is that the actual future number will lie in a specific interval of values. Figure 7 shows how a probability density distribution can be used as a guide to apportioning probability to different ranges of an unknown future quantity.

For elicitation or display of estimates, we have found the cumulative probability function, which is the integral of the probability density distribution, more useful. The value of the cumulative probability at a point  $x_0$  is the probability that the actual value of  $x$  will be less than or equal to  $x_0$  and corresponds to the area under the probability density to the left of  $x_0$ . Figure 8 shows the cumulative probability function corresponding to the density distribution given in Figure 7.

In this report, whenever a single number is used, it is intended to represent the expected value (mean or average) of a group opinion of respondents obtained by weighted addition of their individual estimates. One of the axioms that a careful and logical decision-maker is presumed to accept is that of *substitutability*; that is, faced with such a lottery as described by the

**Figure 7**

An Estimate of  $x$  Expressed  
as Probability Density on  $x$



( $P_{x_1, x_2}$  = area under the curve between  $x_1$  and  $x_2$   
= probability assignment that the actual value of  $x$  will lie in the  
range  $x_1 - x_2$ .)

distribution of Figure 7, he would exchange it for its expected value. The expected value  $\bar{x}$  is defined as

$$\bar{x} = \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x) dx \text{ where } f(x) \text{ is the density function.}$$

Therefore, when our respondents give a range of values for a given quantity (e.g., sales) as a first approximation, we should be willing to exchange their uncertain estimate for one certain value, equal to the expected value.

#### 4. The Value Model

##### (a) Basic Requirements

In this section, we discuss the problem of constructing a framework of preferences — technically, the establishment of a *value model*. For



**Figure 8**  
The Cumulative Probability Function on x



completeness, we shall first identify the key elements of such a value model even though in the course of this study we took some liberties with it and, by eliminating some components (time and risk preferences), transferred a greater burden onto the shoulders of the eventual decision-maker.

*Trade-Off Functions:* The indicators of policy consequences used in this study have different dimensions: dollars, number of Canadian graduates, and percent of U.S. control of the data processing industry. Combining them in one measure of value is a problem of deriving a multi-attributed utility. This problem is yielding slowly to a theoretical approach and even more slowly to a practical approach. It is a problem that decision-makers (in fact, all of us) face every day, yet somehow we all seem to be able to make such simple decisions as choosing between three apples and four bananas, and four apples and three bananas. In examining consequences that display each indicator as a time series, this trade-off can be performed in the appropriate year in the future, or the values of each indicator can be replaced by an equivalent present value and the trade-off can then be performed using the

## Canadian Policy Options in Computer/Communications

present values of all indicators. We adopted the former approach — trading off in the appropriate year of the model's run. For the common "currency" of utility, it was most convenient to use dollars, or more specifically, dollars of data processing sales. To simplify matters, we assumed that trade-offs are linear, for example, that \$1 million of the data processing industry's sales can be traded for a given percentage of U.S. control at any level of sales, that each of the indicators can be traded separately for sales, and that the money equivalents of the indicators can then be added up (*i.e.*, the utility has additive properties).

We addressed the problem of trade-offs thus: How much of a decrease in sales of the data processing industry in Canada is the decision-maker willing to accept in order to obtain a given decrease in the percentage of U.S. control? For example, suppose that to decrease U.S. control from its present level, the decision-maker wanted to adopt Policy C (Crown Corporation). Such a policy would result in the provision of many non-remunerative services (such as educational), thereby ultimately crowding out the profitable ones. By first calculating the sum of the money equivalents (utilities) of the economic indicators, the decision-maker could compare the overall economic effect of each policy. If the money equivalents are equal, the decision-maker is assumed to be as happy (or unhappy) with the old (larger) sales and U.S. control as he is with the new (smaller) revenues and decreased U.S. control. This trade-off obviously has limits, because we cannot conceive of a decision-maker who would be happy to have the data processing industry be totally Canadian-controlled if it would in the process become very small.

A similar trade-off was performed between sales and number (or percent) of Canadian graduates, and so forth for the other indicators. Then the individual dollar amounts were added, resulting in one utility (in the classical, non-risk sense) of each policy for the years 1975, 1980, and 1985.

Of course, the measures of aggregate utility which were thus obtained do not reflect possible disagreements among the real-world groups which might be involved in the choice of a policy for actual implementation. The trade-offs are the essence of the political bargaining process: they would be judged differently by the data processing industry, the computer industry, public

officials, and Parliament. Each group views identical consequences differently — what is desirable to some is undesirable to others.

*Time Preference:* Given a favourable outcome in the first five years, for example, and a less favourable outcome in the next five years, would the decision-maker prefer this situation (and, if so, to what extent) to that in which outcomes are reversed, that is, less favourable first and more favourable later? That question addresses the importance of future consequences. In financial terms it is most often expressed as a discount rate, or in psychological terms as the degree of impatience. There is no standard answer to such a question of discount rates, and it is difficult to elicit them. However, assuming that this were done, the utility values (expressed in dollars) in each year would be used, with the help of the discount rate, to compute the present (decision time) value of the utility. In this study, we show the utility of different policy options as the function of time (while time preferences are left out).

*Risk Preference:* Policy formulation should recognize risk inherent in a policy. The best efforts of decision-makers, however well intentioned at the time, sometimes turn out to be disastrous. Would the decision-maker prefer to “play it safe”, choosing a modest policy, or would he rather “go for broke”, in an all-or-nothing, success-or-failure policy? Decision-makers, particularly those operating with large resources, tend to be cautious and risk-averse. This observation applies to industry as well as to the government.

Powerful political forces are at play in policy formulation, which means that the decision-makers are likely to proceed cautiously. Therefore, one might be tempted to translate the dollar value of future outcomes into its utility — not the utility in the classical sense, but the von Neumann-Morgenstern utility that reflects risk aversion.

To illuminate the pitfalls that might be incurred by adopting a policy that ultimately will be recognized as undesirable, we computed the economic penalties involved in case the outcomes of a given policy were to turn out differently from the expected values. Risk preference, however, was not explicitly incorporated into the value model used here.

## Canadian Policy Options in Computer/Communications

### *(b) Allocation of Value Weights*

Summarizing the discussion of the preferences or the value model, it is possible, although difficult, to reduce information contained in the description of the several outcomes for each year into one overall number by using successively:

- Trade-off functions
- time preference
- risk preference

Whose preferences and trade-off functions should be taken into consideration? The final decision-maker is the Parliament of Canada, representing the people of Canada. We assumed that a participant in policy formulation (the Task Force, for example) would like to know the preferred policy given trade-off tables that, in our estimation, might be close to those assigned by the Canadian government and how the desirability of the preferred policy will change, depending on the weights assigned to different indicators. The Task Force might, therefore, assign different trade-off functions to represent its impression of what is best for the data processing industry.

We would now like to describe our attempt to arrive at one number that incorporates a feeling of an overall usefulness of:

- |                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| • Annual total investment  | • employment opportunities for                                   | • imports to Canada                                      |
| • annual (domestic) sales  | Canadian university graduates                                    | • exports from Canada                                    |
| • employment opportunities | specializing in computer/<br>communications-oriented disciplines | • U.S. control of data processing<br>companies in Canada |

Before proceeding, however, it should be pointed out that the structure of the data processing industry creates a difficult problem in evaluating consequences of changes in the organization of computer/communications. Briefly, data processing can be (and is) performed "inside" many companies in Canada, as well as "outside". If it is performed outside, it is expressed in revenues of the data processing industry; but if it is performed as an inside computation service in any of the companies that can afford their own computation services, it is an element of internal production costs. If the

Canadian government reorganizes the structure of the computer/communications network, the industrial user has two choices: he can accommodate himself to the changes, or he can switch more of his external data processing requirements to inside processing. When our respondents estimated the effect of future organization of the data processing industry on the operations of Canadian companies, we specifically asked them to bear in mind the possibility of changing the ratio of external to internal data processing.

The problem raised by this dual nature of data processing is that there are no existing forecasts for the future amount of internal data processing and we collected forecasts for the external data processing only. However, this is not as bad as it seems. For a decision-maker who is detached from the external data processing industry, the choice appears to be: "Would I rather have the data processing services performed outside or inside Canadian companies?" So long as the services are performed, he may not particularly care where they are performed. Of course, there will be users, particularly small-sized companies, who may be inconvenienced (or hurt economically) by not having such an option and having to rely possibly on a Crown Corporation for their services. The decision-maker will have to consider such users as well. Even then, many business companies offer computer services and software support which a small company might use.

Because of the possibility of transfer from external to internal data processing (or *vice versa*), the utility of the outcome must address the *differential* desirability of having more data processing performed outside than inside. The desirability of external data processing stems from the belief that innovation and flexibility would be enhanced, and that small Canadian companies would thus find available a range of data processing services that they could not otherwise afford. We assumed that the total amount of data processing at a given time (that is, the outside plus the inside data processing) will be approximately constant, for the following reasons: (i) as suggested by our data, large companies are indifferent to the manner in which computer/communications will be organized, and (ii) the competitive pressures would probably disallow drastic differences in the amount of data processing, either external or internal, performed as a part of their day-to-day operations



## Canadian Policy Options in Computer/Communications

between companies competing in Canada, or between Canadian companies competing with U.S. and other foreign companies in the world market.

If the differential desirability were zero, that is, the decision-maker were indifferent whether data processing services are performed outside or inside, such assessment would be reflected in a zero weight attached to the corresponding indicator. Then, regardless of the value of the indicator, we would have no reason to prefer one policy over another. As a common denominator, we assumed that the decision-maker values differential sales of \$1 million as one unit of utility, and we express all our calculations in terms of such differential sales. We do not use sales directly as one of the indicators of utility — rather we infer the utility value of all the other indicators in terms of the utility of differential sales.<sup>6</sup>

In this study, six indicators having dimensions of three types (dollars, persons employed, and percent effective U.S. ownership) were used to derive a measure of utility. First, we established, where possible, the 1970 dollar values for some of the indicators. Table 2 shows the dollar values used to convert the normalized forecasts used by our respondents to the estimated dollar amounts.

Using the annual domestic sales as a yardstick (or a common denominator), we established, outcome by outcome, their utility in dollars. Domestic sales were chosen because: (i) they are a relatively unambiguous measure, and (ii) they happen to be one of the indicators for which we had a 1970 estimated value. In the following sections, we explain how we assigned utility values, in terms of sales, to the other indicators. The assumed utility values are only an approximation to the actual utility values that Canadian decision-makers might assign. They were arrived at in a conference of the project staff and our consultants. Table 2 summarizes the estimated 1970 values of the indicators and the weighting factors chosen for use in our utility calculations.

---

<sup>6</sup> Sales were not used because it would result in employment being given double weight. Refer to "Employment Opportunities", page 36, for an explanation of this concept.

**Table 2**  
Summary of Utility Weights  
Assigned to Policy Outcome Indicators

Indicator	1970 Value (\$ Millions)	Weighting Factor
Annual Total Investment	16.25	4.4
Employment Opportunities	65	1.0
Employment Opportunities for Canadian University Graduates in Computer/Communications	65	1.05
Imports to Canada	15	-1.2
Exports from Canada	5	1.2
U.S. Control of Data Processing Industry	70% *	- \$1.8 million/change (%) × value of sales compared with value of sales under Policy A

Source:  
Conference between Institute for the Future research  
team and members of the Canadian Computer/  
Communications Task Force.

70% U.S. control of the commercial data processing services industry represents a hypothetical, best-guess estimate derived at an early stage in Task Force deliberations. Apart from the difficulty of defining "control", other problems arise concerning the bases upon which the degree of control may be measured. Such factors as market share, equity, number of companies and availability of technology are all relevant, and each may result in widely-varying estimates (see Table 3).

Most of the pertinent information remains unavailable, but more recent Task Force estimates suggest that the figure of 70% may be somewhat high. Indeed the group estimate provided by the panel in this study was considerably lower (48%).

## Canadian Policy Options in Computer/Communications

*Annual Total Investment:* The objective was to establish an utility in dollars of annual total (differential) investment, which, in the mind of the decision-maker (the Canadian government), would substitute for \$1 million of domestic differential sales. Typically, the data processing industry writes off equipment in about four years, mainly because of technical obsolescence. Therefore, one additional dollar of investment ought to result, a short time later (depending on delivery of equipment and other factors), in \$4 of additional sales. We assigned a small penalty (10 percent) to express the effect of delayed sales. It happens, however, that the absolute number of investment dollars is roughly one-fourth of the amount of sales. Hence other things being equal, numerical values expressing the utility of annual sales and annual investment ought to be roughly interchangeable. But other things are not equal. As indicated in Part D, regarding the intangible effects of policy, there is a commonly-held belief that innovation, *per se*, is important because a lack of it will blunt the competitive edge of the Canadian industry *vis-à-vis* its competitors in the United States and abroad. Because new investment is directly associated with innovation, we allocated to investment an additional weight of 20 percent (*i.e.*, we multiplied investment by 1.2).

Summarizing the above considerations as an equation, we have an overall weighting factor multiplier for investment dollars as a product of three factors:

$$\begin{aligned} \text{Weighting factor for investment} &= (\$ \text{ sales}/\$ \text{ investment}) \times \\ (\text{discount factor}) \times (\text{innovation factor}) &= 4 \times \frac{1}{1.1} \times 1.2 = 4.4 \end{aligned}$$

*Employment Opportunities:* Once we made the assumption that the overall amount of data processing performed in Canada would be approximately independent of the ultimate Canadian government decision with regard to computer/communications, it followed that, in parallel with internal and external sales, we should consider the differential desirability of having the Canadian labour force for data processing employed within the data processing industry *per se*, rather than in Canadian companies. We estimated that sales are roughly proportional to the number of people employed. Thus, neglecting possible economies of scale (which we leave to a possible future, finer modelling effort), when both sales and employment are expressed on a normalized scale (having the value 1 in 1970), the constant of proportionality is unity. Both consider the differential advantages of external data processing. Therefore (neglecting exports), one unit increase in sales is the same as one

unit increase in employment, the argument being that very soon (because of competitive pressures) additional employment will result in additional sales; that is, one unit increase in employment produces one unit increase in sales. Therefore, we assigned a scale factor of 1.0 to employment opportunities and, because we express all indicators in dollar terms, a 1970 "value"<sup>7</sup> of \$65 million to employment in 1970.

*Employment Opportunities for Canadian University Graduates:* Here the approach is similar to the general employment situation discussed above, modified by the assumption that Canadians would be willing to pay an additional premium (*i.e.*, a premium beyond the differential desirability of external data processing) for the employment of Canadian university graduates within the data processing industry — in the belief that the graduates' capability for innovation will be better utilized in the external data processing environment than inside companies. Therefore, instead of a weighting factor of zero (which would signify indifference), we assigned to this indicator a weighting factor of 1.05. To express it in the common currency of sales, we assigned a value of \$65 million to the indicator in 1970, resulting in an initial utility of  $1.05 \times 65 = \$68.25$  million.

*Net Exports:* To account for Canada's (i) sensitivity to the international trade balance, (ii) desire to export sophisticated technological products as well as raw materials, and (iii) recognition that export of data processing services could mean acknowledgment of the competitive posture of the Canadian information industry, we allocated a weight of 1.2 to net exports. That is, because of the three factors enumerated above, we assumed that Canadians would be willing to "trade" \$1.2 of domestic sales for \$1 of net exports. By assigning a weighting factor of -1.2 to imports, we converted the sum of exports and imports into net exports.

*U.S. Control of Data Processing Companies in Canada:* Our respondents indicated that Policy C (*i.e.*, Crown Corporation) would have the effect of reducing external data processing but would, of course, result in Canadian control of the industry.

<sup>7</sup> We set "value" off by quotation marks to avoid its interpretation as payroll in which case the industry would always be in the red!

## Canadian Policy Options in Computer/Communications

The trade-off of sales for increased percentage of Canadian control is the central problem of Canadian economic, national, and cultural independence: How much are Canadians willing to pay to remain independent? All we can hope to do, as in the other examples, is to show how such trade-offs might be derived and, having been derived, how they might be aggregated.

Rather than postulating a price that Canadians might be willing to pay for increased Canadian control of the data processing industry, we determined, on the basis of the respondents' estimates, the price that they probably would have to pay. We chose to use estimates for the year 1980, in effect "averaging" over the 15-year period 1970-1985. In 1980, under Policy A, external data processing sales are expected to be \$239 million, of which 54 percent will be Canadian controlled.<sup>8</sup> Under Policy C, however, external data processing sales will amount to only \$192 million, of which 84 percent will be Canadian controlled. Since we assumed that the total data processing sales will remain constant, an additional effect of Policy C would be thus to drive \$47 million of data processing sales inside large companies, where the average Canadian control will amount to 40 percent, that is, equal to the present overall Canadian control of Canadian industry.<sup>9</sup> To summarize, the consequences of policies A and C in 1980 are:

- Policy A: External data processing sales of \$239 million; Canadian control of data processing industry relatively unchanged from 52 percent to 54 percent.
- Policy C: External data processing sales of \$192 million; Canadian control of external data processing industry increases from 52 percent to 84 percent, an increase of 32 percent.
- \$47 million (roughly one-fifth of \$239 million) of data processing sales driven internal; Canadian control of that portion of data processing decreases from 52 percent to 40 percent.

<sup>8</sup> This estimate of 54% Canadian control in 1980 should be compared with the panel's estimate of the present level; namely 52% rather than with the initial Task Force estimate of 30% (see note, Table 2, p 35)

<sup>9</sup> The estimate of 40-percent effective Canadian control of Canadian industry is an assumption made by us, based on several opinions and with the help of some statistics such as those shown in Table 3



## Canadian Policy Options in Computer/Communications

We determined the trade-off between the percentage of Canadian control and differential data processing sales by noting that the difference, in 1980, in external data processing sales between Policy C and Policy A is -\$47 million. In exchange for this amount of lost sales of the external data processing industry, Canadians gain 32 percent control, but only over 85 percent of its size compared with its size under Policy A. We bring in this second consideration (*i.e.*, reduced size) in recognition of the fact that the utility of control vanishes when there is no industry to control. Thus, for Policy C, four-fifths of the possible external data processing sales would be 85-percent Canadian controlled, while one-fifth, that is, the amount of data processing driven "inside", would be 40-percent Canadian controlled. However, because we were concerned only with external data processing in this study, this last consideration should carry no weight.

We use this weighting factor of  $\frac{47}{32 \times .8}$ , that is, -\$1.8 million per one-percent change of the entire external data processing industry, to calculate the price (in terms of domestic sales) Canadians will have to pay under each of the policy options and thereby to obtain the level of Canadian control associated with that policy. Whether such a price is worth paying is for Canadian decision-makers to judge — we simply report that this is the price that might have to be paid. We believe that this may be reasonably realistic — a 32-percent increase in Canadian control of external data processing by 1980 may be worth a loss of one-fifth of its sales.

### *(c) Computational Procedure*

Where applicable (*i.e.*, except for employment), the value of each indicator was computed for 1975, 1980, and 1985, and then multiplied by the appropriate weighting factor. The desired aggregate utility measure was obtained for each year by simply summing the individual results of these computations. An example is shown in Table 4.

**Table 3**

Ownership of the Canadian Computer Services Suppliers  
(excluding those which are also hardware suppliers) (1969)

	Canadian *		Foreign **		Total	
	Amount	% of Total	Amount	% of Total	Amount	% of Total
Companies (Number)	26	65%	14	35%	40	100%
Assets ( \$ Millions)	\$60,868	68%	\$29,210	32%	\$90,078	100%
Sales ( \$ Millions)	\$17,346	33%	\$34,799	67%	\$52,145	100%
Profits ( \$ Millions)	-\$ 2,474	—	\$ 1,667	—	-\$ 807	—
Equity ( \$ Millions)	\$32,144	65%	\$17,226	35%	\$49,370	100%

Source :  
Private communication.

\*  
Having 50% or more of common  
shares owned by Canadians.

\*\*  
Having 50% or more of common  
shares owned by non-Canadians.

**Table 4**

Example of Aggregate Utility Computation, for Data Processing Industry  
Under Policy A (1970 normalized values for the indicators are assumed to be 1.0)

Indicator	1970 Value (\$ Millions)	Weighting Factor	1970	1975
Annual Total Investment	\$16.25	4.4	$1 \times 16.25 \times \frac{1}{4.4} = 71.5$	$1.74 \times 16.25 \times \frac{1}{4.4} = 124.4$
Employment Opportunities	65.0 *	1.0	$1 \times 65 \times \frac{1}{1.0} = 65.0$	$1.84 \times 65 \times \frac{1}{1.0} = 119.6$
Employment Opportunities for Canadian University Graduates in Computer/Communications	65.0 *	1.05	$1 \times 65 \times \frac{1}{1.05} = 68.3$	$2.01 \times 65 \times \frac{1}{1.05} = 137.2$
Imports to Canada	15.0	-1.2	$1 \times 15 \times \frac{1}{-1.2} = -18.0$	$5.59 \times 15 \times \frac{1}{-1.2} = -100.6$
Exports from Canada	5.0	1.2	$1 \times 5 \times \frac{1}{1.2} = 6.0$	$1.91 \times 5 \times \frac{1}{1.2} = 11.5$
U.S. Control of Data Processing Industry	70% **	-\$1.8 million / change in % $\times$ value of sales compared with value of sales under Policy A	$0\% \times (2.0) \times \frac{65}{65} = 0$	$+5\% \times (-1.8) \times \frac{170}{170} = -9.0$
Total Utility			192.8	283.1

\* Employment values for 1970 are made equivalent to sales value for 1970.

\*\*

We "overrule" the respondents' estimate for 1970 percentage of U.S. control (the expected value is 48%, although the distribution is very broad, indicating a high degree of uncertainty) with our own best estimate of 70%. However, we have tried estimates from 48% to 80%, and the conclusions of the study

do not change. We use the respondents' estimate of the future trend of the percentage (*i.e.*, changes in U.S. control from one period to the next); in this case, uncertain as the respondents are, they are our best source of information.

## Part D

### Detailed Findings

#### 1. Policy Evaluation for Data Processing Industry

##### *(a) Determination of the Best Policy*

In this study, we explored the effects of specific policies regarding computer/communications on the Canadian data processing industry in greater detail than the effects on other industries. This was done for several reasons: (i) the data processing industry is the one that will be most affected by a choice of policy; (ii) the results of our study indicate that there appears to be no clear "best" policy for industries other than data processing; and (iii) there were enough respondents answering for the data processing industry to enable us to construct group probability distributions with respect to the key indicators by which the desirability of a given policy option could be evaluated.

Using the value model described in Part C, we calculated the utility of Policies A, B, and C for the years 1975, 1980, and 1985, on the basis of the expected values of the policy indicators and the scale factors we assigned to each indicator. In all three years, Policy C had the highest utility.

##### *(b) Sensitivity of Policy to Uncertainty*

Each of the forecasts for the indicators used to evaluate a given policy option was expressed as a probability distribution rather than a single trend projection, thereby acknowledging that our respondents were uncertain as to the future values of sales, investment, and so forth. To assess the significance of this uncertainty, we attempted to ascertain whether the policy that is considered best, given the expected values of future indicators, remains the best policy if all values fall on the low side, or if all values fall on the high side. In fact, one might expect that it is likely that they will all do so simultaneously; for example, general economic conditions would affect all the indicators in a similar way. Therefore, in addition to checking the sensitivity of policy, these low and high forecasts represent a real situation that may develop.

The conclusion of this analysis of sensitivity was that a choice of policy, with the particular weights we assigned to the indicators, is not very sensitive to uncertainty. For example, when net exports are weighted (*i.e.*, considered more desirable) by a factor of 1.2 (*i.e.*, 20 percent more important than domestic sales), as they were in computing the values in Table 5, then Policy C appears to be the best in terms of highest utility for both the forecasts based on the expected values of the indicators and the forecasts based on the 90-percent probability values (both the "so-so" and the "very good" forecasts). Only when 10-percent probability values are assumed (decidedly a pessimistic future) does Policy B become preferable to Policy C. This is equally true for calculations performed for policy effects in 1975, 1980, and 1985.

Table 5 shows the risk inherent in adopting a given policy based on the particular weights we assigned to the indicators. If the decision-maker adopts Policy C, then, calculating the range of estimates for which utility of Policy C is highest,<sup>10</sup> we find that there is roughly an 85-percent chance that Policy C will indeed turn out to be the best policy in all three time-periods (*i.e.*, assuming that the future values of the indicators will lie somewhere between the "so-so" and optimistic estimates). However, if the pessimistic estimates turn out to be true (a 15-percent chance), then Policy B is best, but the difference in utility between Policies B and C is small.

### *(c) Sensitivity of Policy to the Weighting Factor Assigned to Net Exports*

In addition to determining the sensitivity of the best policy to uncertainty, we checked the sensitivity of the best policy to the weights assigned to the key indicators in the value model. We calculated the utility of each policy for several different values of the weighting factor assigned to net exports — a factor that, in our opinion, dominates the judgmental criteria of what is a "good" policy.

<sup>10</sup> We calculated the range of estimates for which Policy C is best by interpolating the utilities of Policies B and C between the probability estimates given in Table 5. At approximately a 15-percent probability level, Policy C becomes worse than Policy B.



**Table 5**  
Sensitivity of Policy to Uncertainty

		Utility for Estimates Based on :		
		10% Probability *	Expected Values	90% Probability *
1975	Policy A	215	283	444
	Policy B	<b>250 **</b>	265	345
	Policy C	184	<b>372</b>	<b>692</b>
1980	Policy A	233	404	642
	Policy B	<b>295</b>	314	444
	Policy C	241	<b>521</b>	<b>1,200</b>
1985	Policy A	251	540	873
	Policy B	<b>297</b>	373	589
	Policy C	244	<b>604</b>	<b>1,393</b>

\*  
Probability that the value of each  
indicator will be less than the value  
stated here.

\*\*  
Bold-faced numbers identify policy having  
the highest utility.

If Canadian decision-makers were completely indifferent to the difference between exports and imports (expressed as a weight assignment of zero to these indicators), then Policies A and C would be almost as good in terms of having the highest utility. However, should the decision-makers attach some importance (or weight) to the difference between exports and imports (*i.e.*, net exports) in terms of domestic sales (corresponding to an increase in the weighting factor), then Policy A would decrease in utility quite rapidly and Policy C would become the best policy. The explanation is that the magnitude of imports under Policy A is much larger than under Policy C and that the utility of these imports is assumed to be negative (because exports are good).

In Table 6, we illustrate the sensitivity of policy to the weighting factor for net exports. With an increase in the weighting factor, there is a rapid decrease in utility for Policy A, whereas only a slight decrease for Policy C. The changeover at which Policy C becomes better than Policy A occurs at different values of the weighting factor in each of the three time-periods considered. What is clear, however, is that if net exports are weighted greater than 0.7 times domestic sales, then Policy C is the best policy in the entire 1970-1985 period. For smaller weight assignments, some time preference must be assumed as Policy A is best for 1985 whereas Policy C is best for 1975 and 1980.

## 2. Measurable Effects of Computer/Communications Policies

### *(a) Data Processing Industry*

Table 7 summarizes the economic effects of the alternative computer/communications policies on the data processing industry. In addition to these economic forecasts, Policy A is expected to result in a 6-percent decrease in U.S. control, Policy B in a 21-percent decrease, and Policy C in a 36-percent decrease (from an estimated 70-percent effective control in 1970). The overall outcomes of the policies can be summarized as: Policy A will lead to maximum growth but also largest imports and largest degree of U.S. control; Policy B will lead to extremely slow growth but low imports and a lower degree of U.S. control; and Policy C will lead to only moderate growth but minimal imports and least U.S. control.

**Table 6**  
Sensitivity of Policy to Weighting of Net Exports

		Weighting Factor Assigned to Net Exports					
		0.0	0.2	0.6	0.8	1.2	2.0
1975	Policy A	372	357	327	313	283	223
	Policy B	281	278	273	270	265	253
	Policy C	<b>386 *</b>	<b>384</b>	<b>379</b>	<b>377</b>	<b>372</b>	<b>362</b>
1980	Policy A	<b>538</b>	516	471	449	404	315
	Policy B	337	333	325	321	313	299
	Policy C	537	<b>534</b>	<b>528</b>	<b>526</b>	<b>521</b>	<b>510</b>
1985	Policy A	<b>705</b>	<b>677</b>	<b>622</b>	595	540	430
	Policy B	400	395	386	382	373	354
	Policy C	623	620	614	<b>611</b>	<b>604</b>	<b>592</b>

\*  
Bold-faced numbers identify policy having the highest utility.

The distributions from which the expected values in Table 7 are derived are characterized by great uncertainty. Typically, the 90-percent probability estimate is several times the 10-percent estimate. Thus, respondents appear to assign 80-percent probability (that is, 90 percent minus 10 percent) that the future values will be somewhere within a range of two to one, three to one, and sometimes as much as six to one with respect to the 10-percent estimate. Figure 9 shows a typical group distribution of estimates, in this case for future sales of the data processing industry.

Table 8 translates the percentage figures of Table 7, where applicable, into the effect in 1985 of Policies A, B, and C, measured in millions of dollars. These calculations are based on 1970 estimated values.

### *(b) Other Canadian Industries*

One should bear in mind that the data we collected suffer from two severe limitations: (i) very few highly placed executives were willing to participate in the inquiry, and (ii) they "spoke for" or had opinions about very few key industries in Canada. Nevertheless, with the above caveats in mind, the findings indicate that the effects of policies for computer/communications on large Canadian industries are expected to be small, with a few exceptions.

Table 9 supports these conclusions in more detail. The values shown are percentage changes in indicator values that would be caused by a substitution of one policy for another, whichever substitution creates the largest difference in the value of the indicator. Next to each number we indicate the best and the worst policy option.

Once again, the reader should bear in mind that these findings merely give a flavor of what a full-scale investigation of the effects on various industries might yield. But even the flavor conveys the message: The effects of Canadian decisions with respect to computer/communications on industry will be uneven — relatively large on some industries and small on others — and a policy that would be beneficial for some would be bad for others. The overall conclusion is that there is nothing in the findings (limited as they are) that clearly indicates that one policy option is uniformly better than another for Canadian industries other than data processing.

**Table 7**

Measurable Effects of Computer/Communications  
Policies on Canadian Data Processing Industry

Indicator	Percent Change in 1970-1985 Period		
	Policy A	Policy B	Policy C
Annual Total Investment	163%	64%	86%
Sales	387	158	244
Employment Opportunities	254	94	232
Employment of Canadian University Graduates in Computer/Communications	304	100	235
Imports to Canada	866	93	35
Exports from Canada	141	28	-3

**Table 8**

Estimated Economic Effects in 1985 of Computer/Communications  
Policies on Data Processing Industry (millions of dollars)

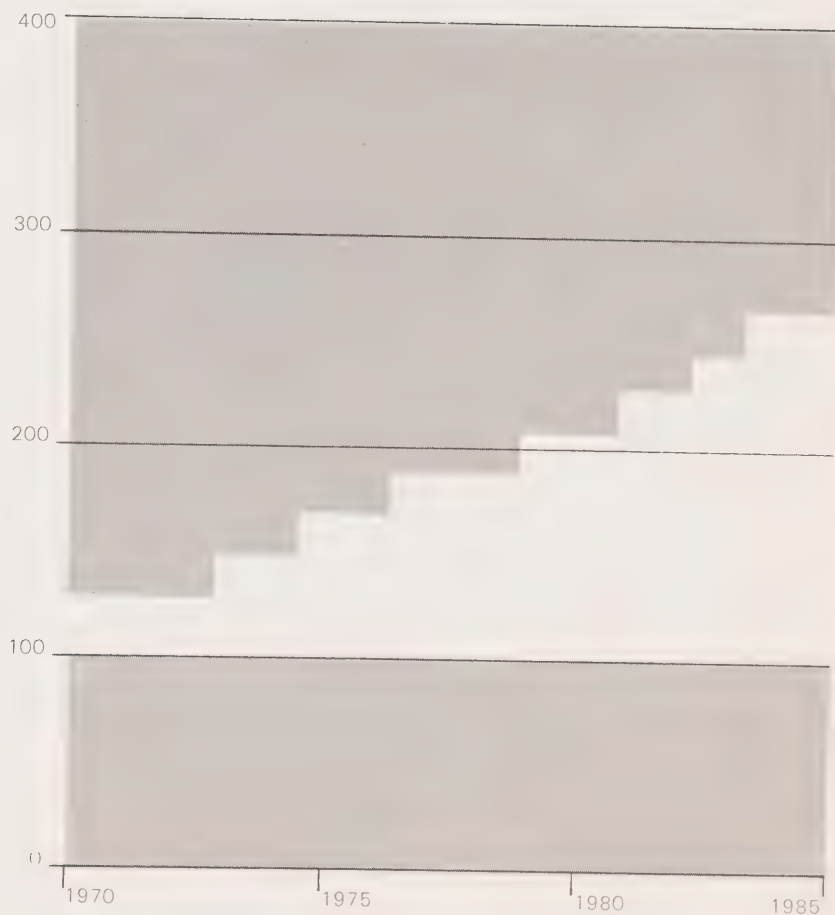
Indicator	1970 Value	Policy A	Policy B	Policy C
Annual Total Investment	\$16.25	\$ 42.7	\$ 26.7	\$ 30.2
Annual (Domestic) Sales	65.0	316.6	167.7	223.6
Imports to Canada	15.0	144.9	29.0	20.3
Exports from Canada	5.0	12.1	6.4	4.9
Net Exports	-10.0	-132.8	-22.6	-15.4



**Figure 9**  
 Example of Panel Uncertainty:  
 Estimated Future Sales of Canadian Data  
 Processing Industry (1970 — 100)

Group Probability Estimates  
 for 9 Respondents

The unshaded region corresponds  
 to the interval between the 10 and  
 90% probability estimates.



**Table 9**

Estimated Effects in 1985 of Computer/Communications Policies on  
Canadian Industries (percent change caused by substituting "best" policy for "worst")

Indicator	Chemical	Computer	Aircraft Manufacturing	Pulp and Paper	Automobile  Communications	Electronic Components Manufacturing
Annual Total Investment	4% (A,B-C)*	24% (A-B)	0%	0%	0% 10% (A-B)	21% (B-A)
Sales	8 (B-C)	9 (B-C)	0	0	0 10 (A-B)	23 (B-A)
Employment Opportunities	4 (C-B)	1 (B-A,C)	0	0	0 7 (A,B-C)	n.a.
Employment of Canadian University Graduates	1.5 (C-A,B)	20 (C-A)	0	0	0 1 (A,B-C)	n.a.
Imports to Canada	3 (C-B)	4 (C-A,B)	0	0	0 30 (B-A,C)	n.a.
Exports to Canada	0	7 (C-A,B)	20 (C-A)	0	0 n.a.	n.a.
U.S. Control of Data Processing Companies in Canada	0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a. n.a.	n.a.

Note:  
n.a.=estimates not available.

\*  
This notation means that the estimated value of the indicator  
under Policies A or B is greater than the estimated value under  
Policy C by the percentage stated.

### 3. Measurable Effects of Data Bank Policies

Respondents were asked to estimate the percentage of data banks containing personalized or critical information that would be effectively controlled by or in the United States, under two policy options: Policy D (no licensing) and Policy E (licensing). The forecasts of these percentages are given in Figure 10 in terms of expected values. These estimates show that, for all industries considered, the percentage of data banks containing critical information in the United States under Policy E is expected to be the same as or less than that under Policy D. For the automobile and chemical industries, the difference between the two policies to Canada's economy is expected to be very slight, in that it does not appreciably affect the percentage of data banks (used by those industries) controlled by or located in the United States.

### 4. Respondents' Preferences for Computer/Communications Policies

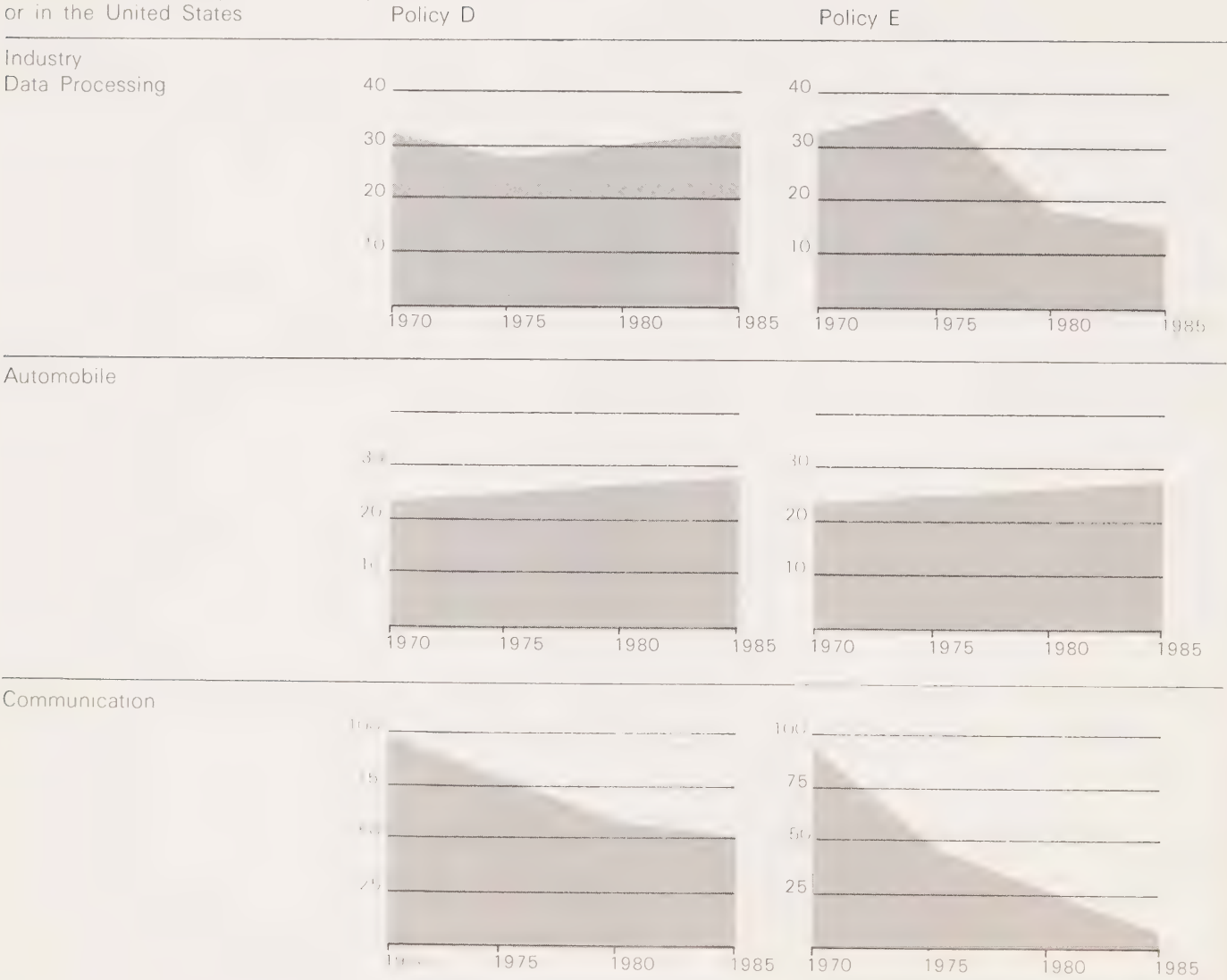
#### *(a) Effect on Canada's Economy*

Respondents were asked to identify, in terms of dollar effect on Canada's economy, the best and the worst policy options for computer/communications and to estimate the dollar difference to Canada's economy following a choice of the best policy rather than the worst. We sought the cumulative 15-year sum of the differences between the effects of the best and the worst policy for 1970-1985, that is,

$$\sum_{i=1970}^{1985} \Delta \text{GNP}_i$$

where  $\text{GNP}_i$  stands for the difference between the effect of the best policy and the worst policy in the superior year. However, the wording of the question did not make this explicit. Assuming that most respondents answered

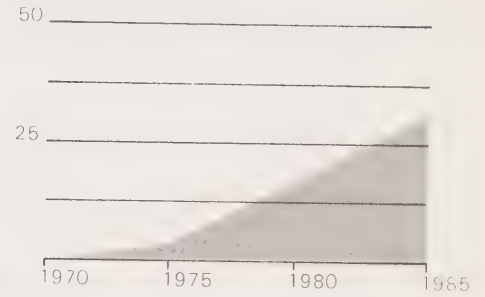
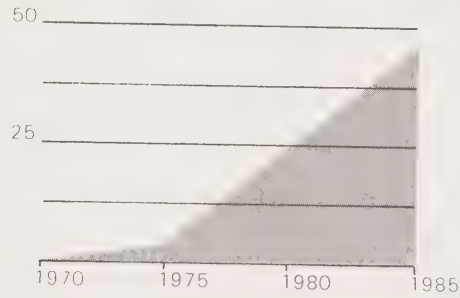
**Figure 10**  
 Expected Percentage of Data Banks  
 Containing Personalized or Critical  
 Information Effectively Controlled by  
 or in the United States



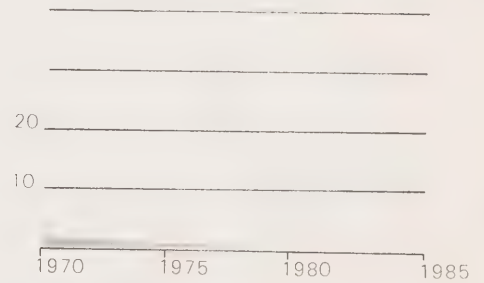
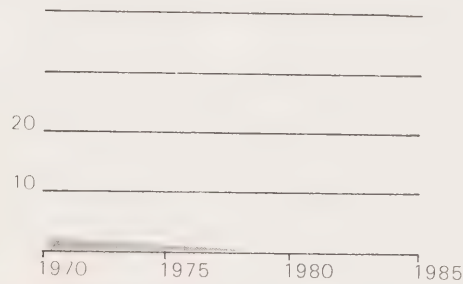
Policy D

Policy E

Electronic Components  
Manufacturing



Chemical





## Canadian Policy Options in Computer/Communications

the question in the way we had intended, we interpreted any estimate given as a single value as the 1970-1985 cumulative effect, and we summed year-by-year effects for any estimate given in this form. In all, 15 respondents answered this question, and the results are given in Figure 11.

In dollar terms of the overall 15-year cumulative effect, the respondents rated Policy A as the best, with the median effect on Canada's economy being \$170 million with respect to Policy C, which was rated the worst. The cumulative effect of \$170 million, of Policy A over Policy C, is surely very small in relation to the size of the Canadian economy — the annual gross national product of Canada would cross the \$100 billion mark during that period of time. The clear *preference* of the respondents for Policy A should be compared with the not-nearly-so-clear indication of the *consequences* of Policies A and C on their industries. This discrepancy may be due to the dominance of the intangible effects of Policy C over its measurable effects.

### *(b) Measurable Effects of the Worst Policy*

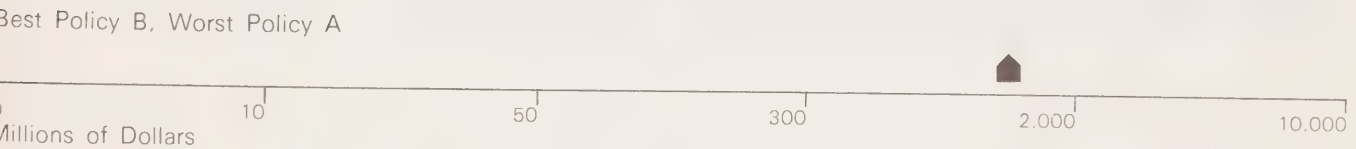
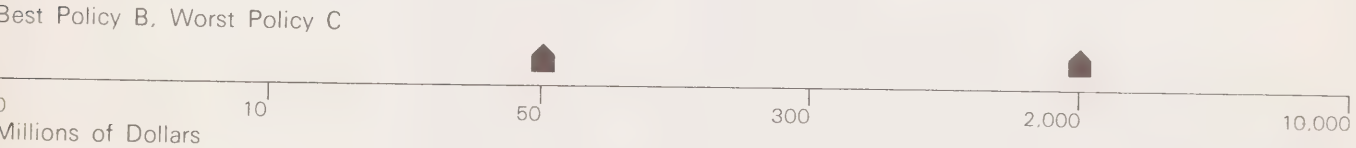
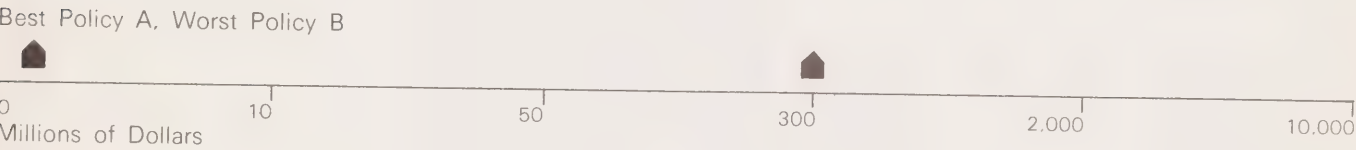
In another question, respondents were asked to identify the policy that, in their opinion, is the worst and to estimate the 1985 measurable effects of this policy. There was a broad consensus that Policy C (*i.e.*, the Crown Corporation) is the worst option. Measurable effects of this policy include high costs, contrasted with those for comparable services in the United States, and a technology lag, which would result in low-quality, inflexible, inefficient service. The effect of these factors would lead to a loss of productivity and a decline in the growth of the GNP. A more detailed analysis of the results of this question is presented in Figure 12.

### *(c) Intangible Effects of the Worst Policy*

Similarly, we asked the respondents to identify the 1985 intangible effects of the worst policy. These effects are summarized in Figure 13.

The principal reasons given to support the view that Policy C was the worst policy were that the Crown Corporation would be insensitive to innovation and that increasing government control would result in the stifling of progress.

**Figure 11**  
 Dollar Effect on Canada's  
 Economy of Computer/  
 Communications Decisions\*



\* Each arrow represents the opinion of one respondent as to the cumulative 1970-1985 dollar difference to Canada's economy that would result from the adoption of the best policy rather than the worst

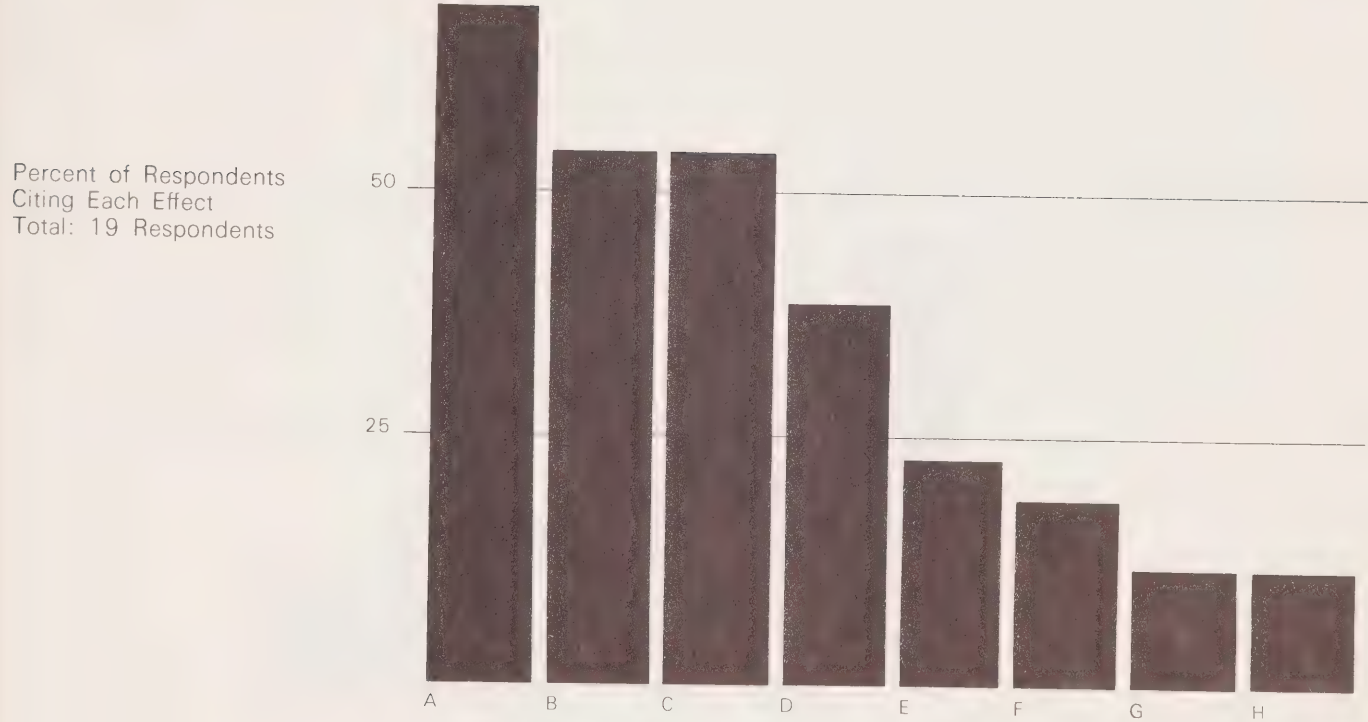
## Canadian Policy Options in Computer/Communications

Such a policy would lead to a "civil service" attitude on the part of the Crown Corporation and to a lack of co-operation between the supplier and the user. The lack of competition under this policy would ensure a low-quality, inflexible, bureaucratic system that would lead to internal processing of data by industries.

### *(d) Summary*

As shown in Figure 14, as a panel, the respondents preferred Policy A (*i.e.*, no regulation with respect to computer/communications), by a three-to-one margin. By the same margin, they chose Policy C (*i.e.*, Crown Corporation) as the worst alternative. There was no marked difference between the replies of large businesses, the data processing industry, and academicians.

**Figure 12**  
Measurable Effects of Worst Policy  
for Computer/Communications



A 68.4%  
Higher Costs (Eliminating  
ability to compete)

C 52.6%  
Decline in Productivity  
Leading to Decline in GNP

E 21.1%  
Inflexibility

G 10.5%  
Obsolete Equipment

B 52.6%  
Technology Impeded

D 36.8%  
Inefficiency — Low Quality  
Service

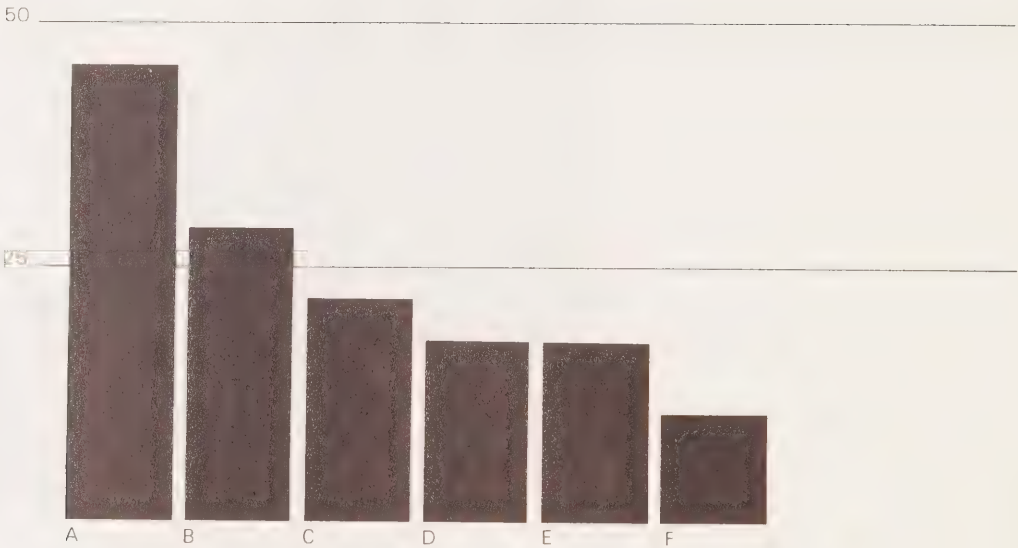
F 15.8%  
High Degree of  
Government Regulation

H 10.5%  
Excessive Number of  
Employees

**Figure 13**

Intangible Effects of Worst Policy  
for Computer/Communications

Percent of Respondents  
Citing Each Effect  
Total: 18 Respondents



A 44.5%  
Technological Stagnancy

B 27.7%  
Low Industry Morale --  
Less Attractive Working  
Environment

C 22.2%  
Government Regulation  
and Restriction

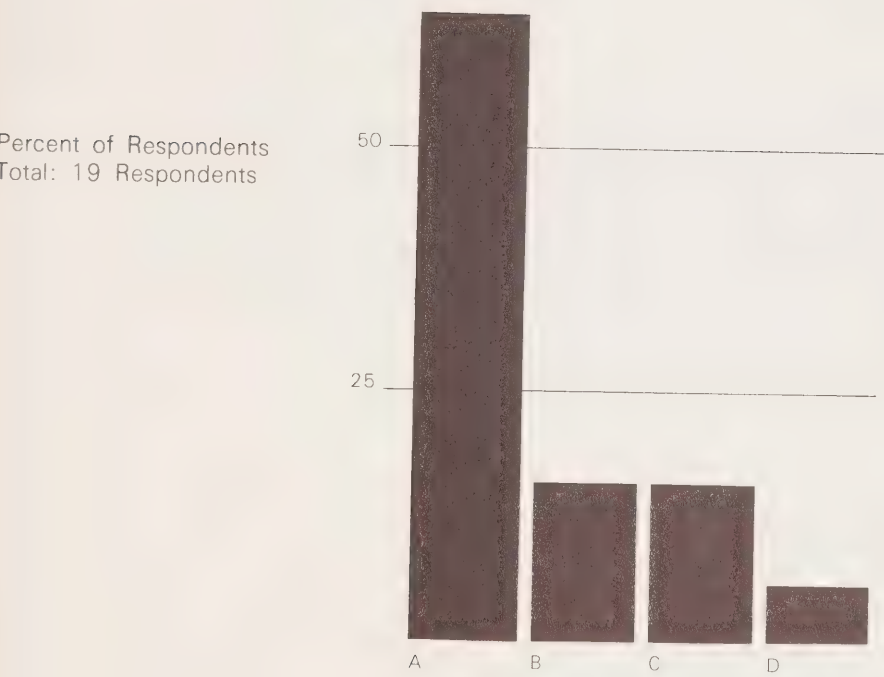
D 16.7%  
Less Competition

E 16.7%  
Increasing Dependence  
on and Resentment of  
U.S. Industry

F 11%  
Higher Costs Compared  
with U.S.



**Figure 14**  
Computer/Communications  
Policy Preferences



A 63.1%  
"A" Best  
"C" Worst

B 15.8%  
"A" Best  
"B" Worst

C 15.8%  
"B" Best  
"C" Worst

D 5.3%  
"B" Best  
"A" Worst

## Canadian Policy Options in Computer/Communications

### 5. Respondents' Preferences for Data Bank Policies

#### *(a) Effect on Canada's Economy*

Because of the specialized nature of this question, only nine respondents were able to give estimates of the dollar difference between the best and the worst policy for the regulation of data banks. The small panel was split with regard to these estimates, as shown in Figure 15. Five chose Policy D (no licensing) as the best policy, while four chose Policy E (licensing). The median value for the 1970-1985 cumulative dollar effect on Canada's economy was \$1 million, favouring Policy D over Policy E. Because of the division in the panel, however, the median may not be the best estimator of the cumulative dollar effect. Therefore, we should consider the average of each group of estimates — \$210 million for the effect of Policy D rather than E, and \$1,812 million for Policy E rather than D.

#### *(b) Measurable Effects of the Worst Policy*

The respondents indicated that the adverse effect of licensing data banks (*i.e.*, Policy E) will be to increase cost of services provided, which in turn will lead to the slower development of information systems and the possibility of less computerization in industry and government. If the present situation with regard to data banks were to continue (*i.e.*, Policy D), the respondents expressed fears of the possible multiplicity of data banks, each storing inadequate information. This possibility would make complete data information difficult to obtain because of the scattered and incomplete nature of the information system. A more complete listing of measurable effects is included in Figure 16.

#### *(c) Intangible Effects of the Worst Policy*

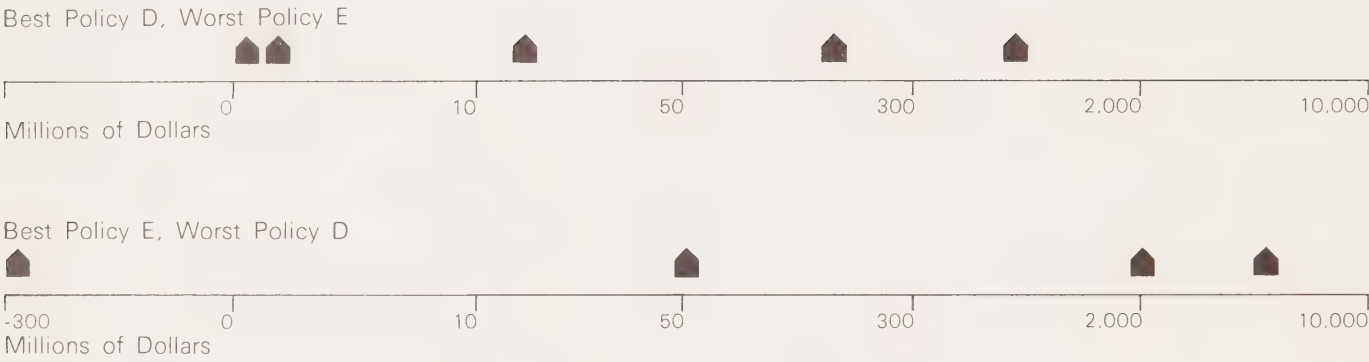
The intangible effects of the worst policy, which are listed in Figure 17, also reflect the division in the panel regarding the best and the worst policy. The respondents who thought that Policy D was the worst policy argued that this policy would result in the misuse or exploitation of data and in the invasion of privacy. For those respondents who thought Policy E was the worst policy,

the adverse effects included the stifling of progress caused by inefficiency and the bureaucratization of the industry.

### *(d) Summary*

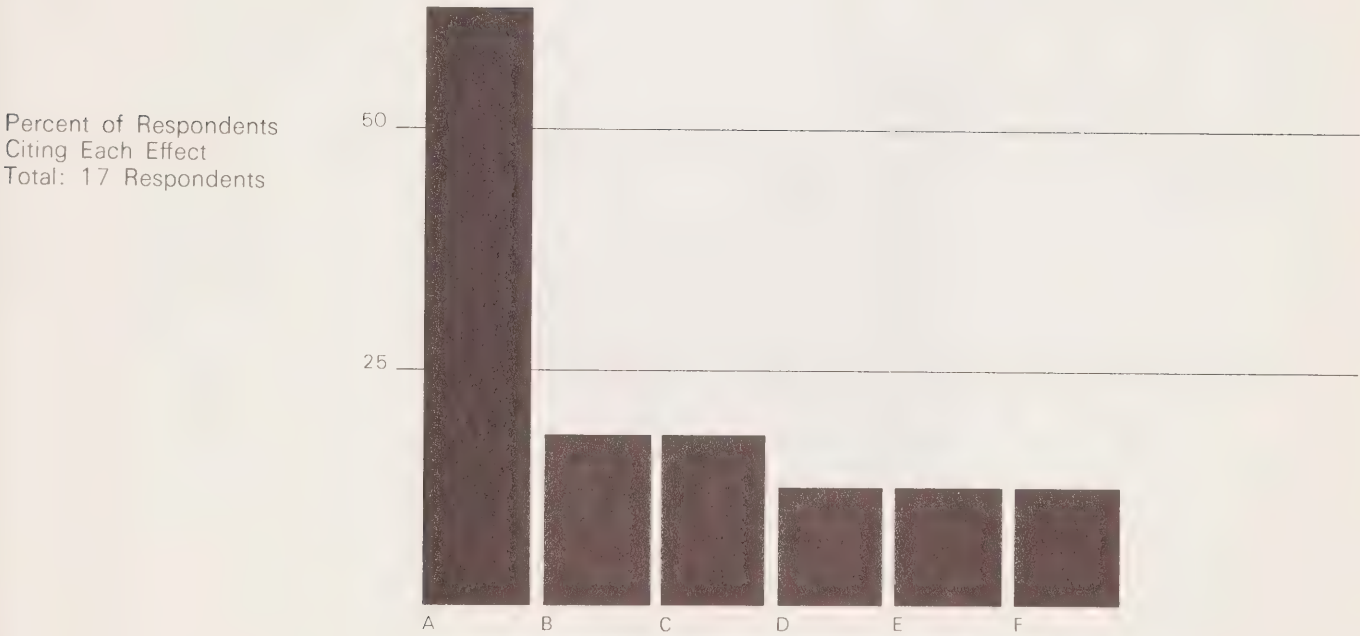
There was no clear panel preference with respect to the licensing of data banks, as indicated in Figure 18. The panel was divided between Policies D and E as the best. Of the twenty respondents who answered at least one of the questions relating to data banks, ten preferred Policy D (no licensing) and ten preferred Policy E (licensing). Both large businesses and the data processing industry reflected the division of the panel.

**Figure 15**  
Dollar Effect on Canada's  
Economy of Data Bank  
Decision\*



\* Each arrow represents the opinion of one respondent as to the cumulative 1970-1985 dollar difference to Canada's economy which would result from the adoption of the best policy rather than the worst.

**Figure 16**  
Measurable Effects of Worst  
Policy for Data Banks



A 58%  
More Fragmented and  
Incomplete or Inefficient  
Information Systems

B 17.6%  
Increased Crime

C 17.6%  
Increased Costs of  
Services

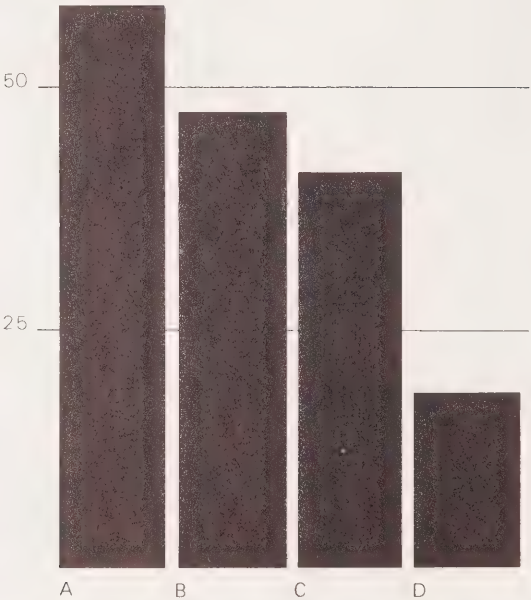
D 11.8%  
High Degree of  
Government Control

E 11.8%  
Proliferation of Private  
Data Banks

F 11.8%  
Technological Stagnancy

**Figure 17**  
Intangible Effects of Worst  
Policy for Data Banks

Percent of Respondents  
Citing Each Effect  
Total: 13 Respondents



A 54%  
Misuse or  
Exploitation  
of Data

B 46%  
Invasion of  
Privacy

C 38.4%  
Inefficiency —  
Stifling of  
Progress

D 15.4%  
Bureaucratization  
of Industry



**Figure 18**  
Data Bank Policy Preferences

Percent of Respondents  
Total: 20 Respondents



A 50%  
"D" Best  
"E" Worst

B 50%  
"E" Best  
"D" Worst



# 6



# 6 Working Paper on Strategic Options

Prepared by:

J. Parker  
Hayward Computer  
Corporation Ltd.  
1000 Park Avenue  
Toronto 260, Ontario  
1972





## Table of Contents

Introduction	1			
	Determination of Goals	2	Appendix A	19
	2		Appendix B	25
	Quantification of the Goals	6	Appendix C	31
	3			
	Expectation Values	12		
4				
Some Strategies	12			
5				
Conclusions	17			



**Introduction**

This study has been commissioned by the Canadian Computer/Communications Task Force (CCC/TF), and is intended to provide a working basis for the examination and evaluation of all possible strategies open to the Task Force at the present time.

The method consists of an interconnection chart which lists the organizations engaged in the game space (entities), the major markets/products which can be used as a cash-flow media (products), the type of instruments used to do business, *e.g.*, Crown Corporation, regulated private industry, etc. (vehicles) and the aims and objectives of the entities (goals).

An important part of the analysis is to include the entities (and their goals) which conflict with Canadian goals. This recognizes the need for feasibility of implementation in any proposed strategy.

All possible combinations and permutations can be studied (but are not in this document) once the lists of entities, products, vehicles and goals are established.

At the request of the Task Force this first working document contains subjective opinions on the desirable goals, some quantification of the four most important goals, their order of priority and a comparison of two or three feasible strategies. No interviews with other people have been conducted at this time.

The method can be applied subjectively by any individual or group of people.

This working paper does not purport to have exactly established the market forecasts for 1981 or the 1970/71 volumes with great precision.

The general magnitude is of the right order for present purposes and greater accuracy can be introduced (*e.g.*, into the balance of payments estimation of 1981) by the use of Department of Industry, Trade and Commerce figures

## Working Paper on Strategic Options

and more general industry forecasts beyond the scope of this study which are already available to the CCC/TF.

### 1. Determination of Goals

Appendix A shows a list of reasonable goals for each of the seven industrial and Government groupings called an "entity".

In order to characterize the products which each is using or plans to use to accomplish its goals, Table 1 shows a general breakdown of the market structure for the fields of interest, *i.e.*, computer hardware, computer software, services and communications.

The paragraph numbers in Table 1 are used in Appendix A diagrams, in the square boxes, to relate the entities to these goals.

As a result of this data, Table 2 is constructed in which all the goals are set out in order of priority.

It is important to note that the order of priority is a personal assessment as requested at this time.

Given the priority then Table 3 summarizes the relationships of the entities and the goals. Goals 17 to 19 are clearly not Canadian goals and are in direct conflict with the attainment of some of Canada's economic goals.

**Table 1**  
Broad Market Characterization

By 1981 Annual Volume	
<b>1.0 Computer Equipment</b> 1.1 Data Processing 1.2 Process Control 1.3 Data Preparation 1.4 Communication/Switching	
	\$700,000,000
<b>2.0 Software</b> 2.1 Operating System 2.2 Compilers & Sub-Systems 2.3 Applications	
<b>3.0 Services</b> 3.1 Processing 3.2 Design 3.3 Advice	
	\$400,000,000
<b>4.0 Communications</b> 4.1 Voice 4.2 Data 4.3 Cable 4.4 Satellite 4.5 Other Products	
	Not Estimated
<b>Total</b>	<b>\$1.1 billion</b>

**Table 2**  
Goals in Order of Priority

Economic Goals	<p>1 Increased Market Control</p> <p>2 Domestic Control of Industry</p> <p>3 Increase in GNP</p> <p>4 Increased Employment</p> <p>5 Greater Access to Capital</p> <p>6 Exports</p> <p>7 Increased Profits</p> <p>8 Balance of Payments</p> <p>9 Increased Taxes</p> <p>10 Protect the Communications Monopoly</p> <p>11 Increase in Non-Regulated Business</p>
Value Goals	<p>12 Entrepreneurial Opportunities</p> <p>13 Control of Privacy &amp; Abuse</p> <p>14 Social Needs</p> <p>15 Domestic Control of Data Banks</p> <p>16 Availability of Service</p>
Opposing or Conflicting Goals	<p>17 Increase Foreign Assets</p> <p>18 Increase Imports</p> <p>19 Source of Labour to Export</p>

Note:

I think it is axiomatic that value goals must be secondary to economic goals, since the value goals are unattainable (unless the economic goals can be met) except at great cost and probably only by a combination of legislation and subsidy, whereas if the economic goals are met, the value goals tend to be easily obtainable as a by-product.



**Table 3**  
Summary of Goals by Entity

Goals	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
Player	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
1. Canadian Computer Communications Task Force		●												●	●	●			
2. Bell Canada	●				●	●	●			●	●								
3. Other Common Carriers	●				●		●				●								
4. Domestic Data Service Bureau	●			●		●	●					●							
5. Miscellaneous Federal & Provincial Agencies			●	●		●		●	●				●						
6. United States Computer Manufacturers (USCM)	●						●										●	●	●
7. Foreign Data Service Bureaux	●						●										●	●	●
Conflict (Foreign)	▲	▲	▲			▲	▲								▲		▲	▲	▲
Conflict (Domestic)	▲										▲								
Major Interest	▲																		

●

▲

Current or estimated goals

Areas of conflict opinion of R.H. Parker on the four most important goal

## **Working Paper on Strategic Options**

### **2. Quantification of the Goals**

By a number of methods we may estimate that the annual volume of sales of the computer manufacturers in Canada by 1981 will be of the order of \$700,000,000.

A report published by the Stanford Research Institute in 1967 (see Figure 1) indicates that by 1980 about half of the computing done in North America will be by remote terminals or in the "Multiple Access" mode. Five percent of the forecast \$12 billion is \$600,000,000. If we compound the present market size (about \$60 million for the services market for all Canada in 1971) at 25 percent we arrive at a figure of approximately \$450,000,000 for 1981.

It is reasonable to assume that our per capita proportion of computing may have risen by 1981 so that a \$400,000,000 figure is not unreasonable.

This gives a combined market of \$1.1 billion gross sales of computers and services for 1981.

I am more concerned with the relative magnitudes than with the absolute values which can be refined by more extensive studies.

About 50 percent of the cost of computers sold or leased for data processing (DP) work leaves the country in the form of inter-divisional payments to the parent company.

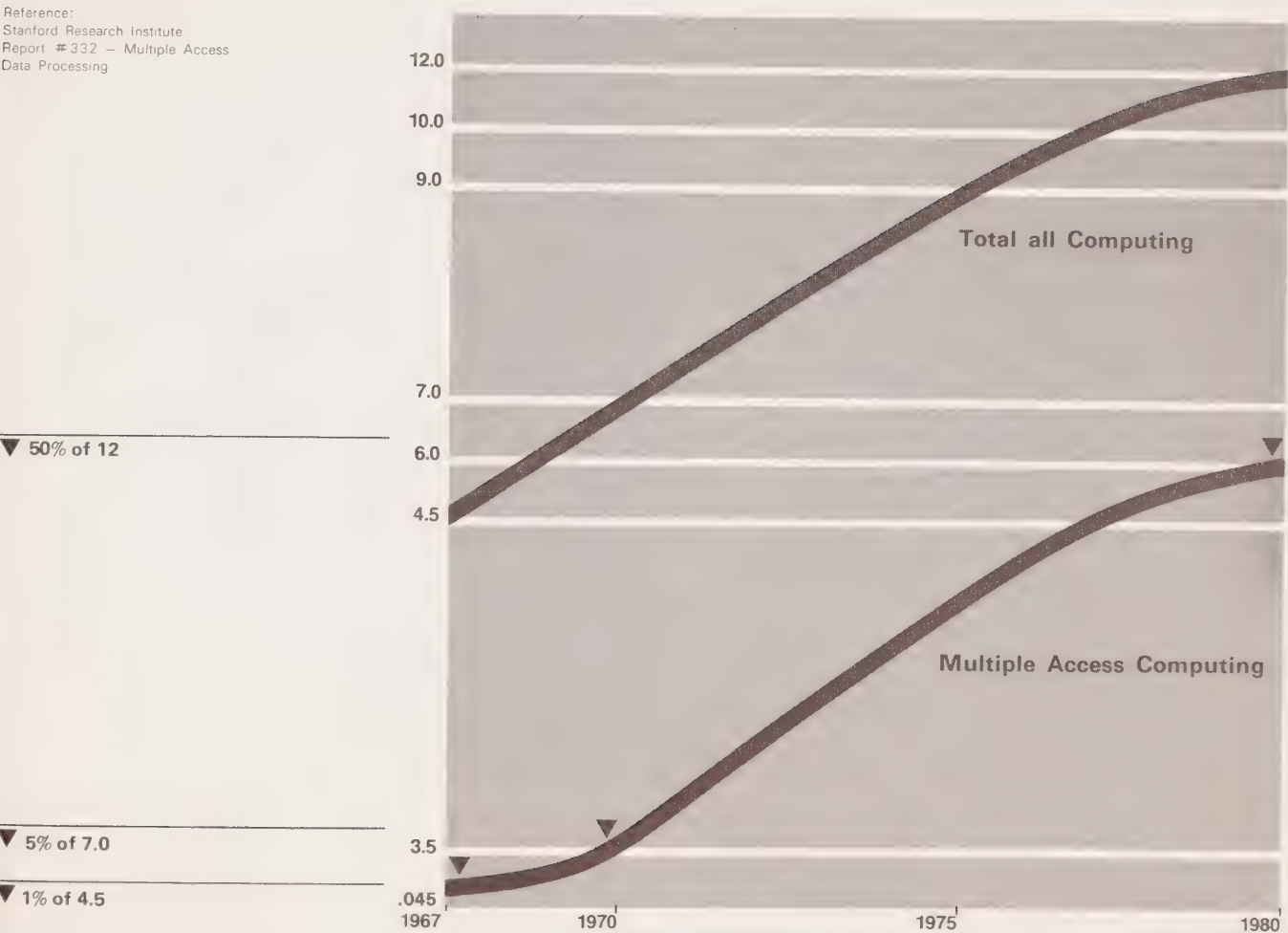
About 50 percent of a major service bureau's costs go for computers and 50 percent of those costs leave the country.

As a basis for discussion then, the balance of payments diagram in Figure 2 may be constructed. This indicates that about 41 percent of the annual cash flow for computers and services in 1981 will leave the country.

Table 4 shows a table of productivities which can be used to convert these

**Figure 1**  
The Market (Billions of Dollars)

Reference:  
Stanford Research Institute  
Report # 332 - Multiple Access  
Data Processing



## Working Paper on Strategic Options

cash numbers to jobs. As can be seen from these productivities, the services industry provides relatively few jobs compared with the manufacturing industry.

The \$450,000,000 foreign outflow in 1981 will be supporting about 18,000 jobs outside the country.

Using the productivity of \$20,000 to calculate the jobs in \$700,000,000 gives 35,000.

Using the \$75,000 productivity to calculate the jobs in \$400,000,000 gives 5,300.

By the nature of the undertaking, computer service industry jobs are mostly created in Canada because the work by and large is done in relation to a local market, so that we may expect all or most of the 5,300 services jobs to be created in Canada if the market reaches \$400,000,000.

On the other hand, only 17,000 of the potential 35,000 manufacturing jobs will exist in Canada. As importantly, product control will not rest in Canada and little or no export benefit will accrue to Canada.

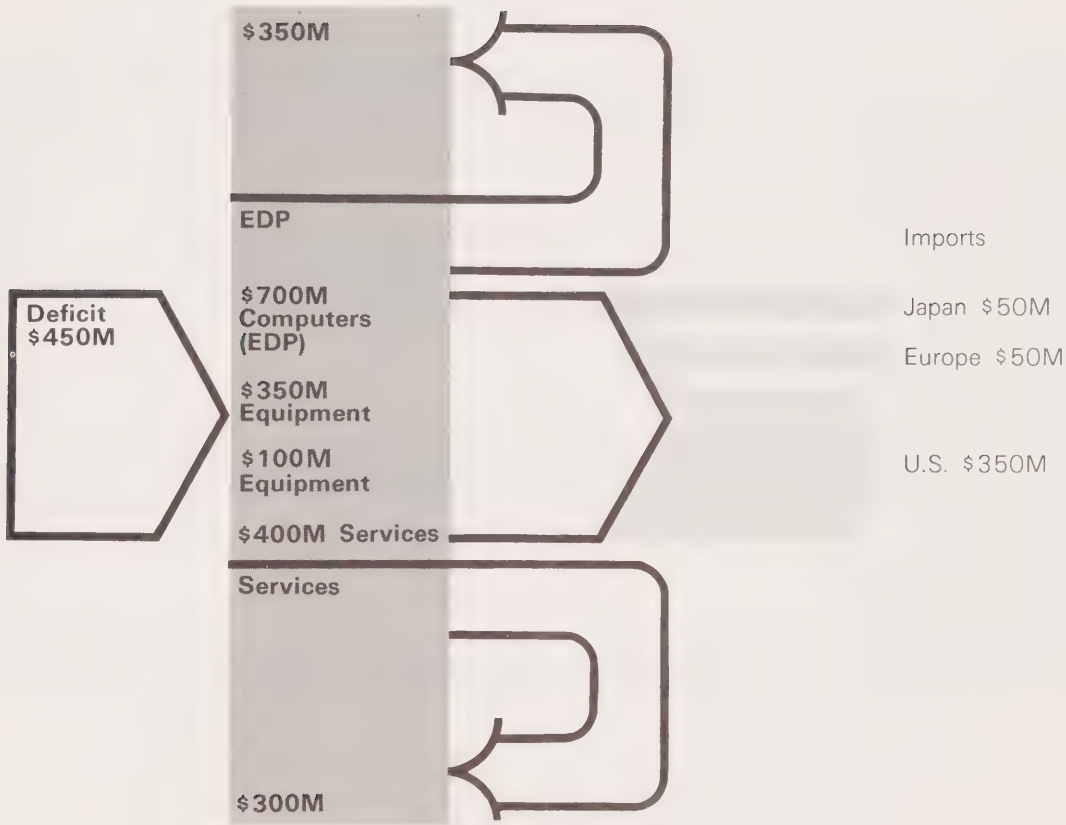
Using this data, Figure 3 shows some feasible numbers for the first four goals on the list in Table 2.

To show where we stand in 1971 in manufacturing jobs, I recently surveyed the computer suppliers. The results of this survey were published in *Canadian Datasystems* in July, 1971 and are repeated here in Appendix B.

A tentative extrapolation of those numbers\* from 5,000 in 1970 gives about 16,000<sup>1</sup> in 1981 provided no new policies become effective. This agrees quite well with the 17,000 obtained from the market figure of \$700,000,000.

<sup>1</sup> 5 000 plus roughly 1,000 new jobs/year

**Figure 2**  
 1981 Balance of Payments Estimate



Note 1  
 Half of services gross goes  
 for computers  
 All of EDP goes for  
 computers  
 Interdivisional transfer is  
 about 50 %

Note 2  
 Does not include EDP  
 expenditures for operators  
 supplies space etc

**Table 4**  
Productivities

Function	Annual Gross Revenue or GNP Per Person
Computer Services Company	\$75,000
Computer Manufacturer	\$23,000
Canadian Electronics Company	\$20,000
Canadian National Average	\$10,000

Now ordinarily there is a multiplier of about ten in grocer, tinker, tailor, etc. jobs created by each major product job.

As a result, the 18,000 manufacturing jobs not done in Canada represent somewhat closer to 180,000 jobs in all or a total addition to GNP of \$1.8 billion<sup>2</sup> in addition to the \$1.1 billion of computer sales and services.

Clearly therefore, any disposition of major industrial resources in relation to the capture of new markets should take into account such a major opportunity to benefit domestic job requirements.

<sup>2</sup> At the national average productivity of \$10,000/job



**Figure 3**  
Quantification of the Top Four Goals  
of Table 2

1971

750 Services Jobs  
5,000 Manufacturing  
Jobs

\$56M GNP Services  
\$300M GNP EDP

40% Services Market  
0% Manufacturing  
Market

10% Industry Control

1981

5,300 Services Jobs  
30,000  
Manufacturing  
Jobs

\$400M GNP —  
Services  
\$700M GNP —  
EDP  
\$1.5B —  
Additional GNP

75% Services Market  
50% Manufacturing  
Market

51% All  
Computer-Related  
Companies

## Working Paper on Strategic Options

### 3. Expectation Values

In game theory, the expectation value is the calculated payoff multiplied by the probability that it happens.

For the present purposes, the probability that any strategy happens is the product of two probabilities namely

$$\begin{aligned} P(\text{Strategy happens}) &= P(E_1) \cdot P(E_2) \\ &= P(\text{Plan works}) \cdot P(\text{Plan can be implemented}). \end{aligned}$$

The  $P(E_1)$ , *i.e.*, the plan works, assesses the technical feasibility and the  $P(E_2)$ , *i.e.*, the plan can be implemented, assesses the political realities that any given strategy can be "sold" to all the affected entities.

For the purposes of this document, the payoff is defined as the number of new jobs which will be created by any given strategy. Any other goal can be used, *e.g.*, percent of market control or percent increase in GNP. However, all these factors tend to be interrelated and if the strategy creates the jobs, then other factors may be assessed. If the strategy does not create the jobs, then such things as market control and domestic control of industry may have little practical benefit.

### 4. Some Strategies

Appendix C shows three strategies which are the most obvious.

*(a) Strategy No. 1 — Common Carriers Enter Computer Services Field.*

Assuming that the computer services industry is about \$60 million/year in 1971 for all Canada, and will be about \$400 million/year in 1981, then Figure 4, shows two pie charts for the approximate distribution of market shares for the various entities.

As a result, while domestic market control will have changed from 40 percent to 70 percent, no net new domestic jobs will have been created and no new GNP will have been generated over what would have occurred.

The reason for this is that the growth of computer services is demand limited not supply limited. As a result, new suppliers will redistribute the existing market.

The probability of technical feasibility for a large national network based on existing equipment is reasonable, but presents some considerable difficulty using existing commercial computers. I would assess it at about 0.6.

The probability that the strategy can be politically implemented is about 0.9.

The Expectation Value for this strategy is therefore

$$\begin{aligned} \text{EV(Strategy 1)} &= 0.6 \times 0.9 \times 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

there being no new net jobs created.

An additional disadvantage is that while the major computer supplier may lose \$80M of the 1981 services market by this strategy, they will likely pick up \$70M in annual hardware sales to support the services market at that time. The other \$30M would go to non-IBM computer suppliers.

**Figure 4**  
 Comparison of Market Shares  
 for Computer Services in 1971 and 1981  
 (Strategy Number 1)



*(b) Strategy No. 2 — Common Carriers Enter the Equipment Manufacturing Market.*

This could be in the form of a consortium or joint subsidiary with a major computer manufacturer, Canada Development Corporation (CDC) and the public. The private service bureaux's R & D could be funded by NRC or IT&C and protected by CDC.

In such a strategy, we visualize Bell Canada and a major computer manufacturer designing and manufacturing a computer to provide maximum EDP compatibility and especially designed for continuous service in a communications environment.<sup>3</sup>

We visualize NRC or IT&C (with control, if necessary, by the CDC to prevent a foreign takeover), funding a strong program of R & D among the domestic service bureaux to ensure that they capture about 75 percent of the services market by 1981.

This strategy could create some 15,000 new manufacturing jobs in addition to the 5,000 services jobs. It would also give a substantial fraction of control over the industry. It would meet, in fact, a very large number of all of the domestic goals in Table 2.

When we come to calculate the expectation value we can assess the technical feasibility at about 0.8 but the political feasibility at not more than 0.2. In spite of this pessimistic value the expectation value is:

$$\begin{aligned} \text{EV(Strategy 2)} &= 0.8 \times 0.2 \times 15,000 \\ &= 2,400. \end{aligned}$$

<sup>3</sup> No attempt has been made to describe such a machine here. However, a great deal of work has been done since 1967 and no designs currently available have been made with the service bureau market as the design goal.

## Working Paper on Strategic Options

In spite of the political difficulties, the expectation value of Strategy No. 2 is a good deal higher than bringing the common carriers into the service field.

*(c) Strategy No. 3 — Bring Bell Canada Into the Manufacture of a Complete New Digital Network.*

This approach would entail the manufacture of a complete new digital network. A new Communications/DP computer could be built with a company formed from the merger of several electronics subsidiaries, *e.g.*, RCA, GE, Marconi, etc., and the independent service bureaux could be funded with R & D to ensure that they capture 75 percent of the services market.

This has the advantage of increased Bell Canada participation but does not detract from Bell Canada's ability to fulfil its primary mission.

The probability that the scheme would work technically is about 0.8. The probability it could be implemented politically is not higher than Strategy No. 2, *e.g.*, 0.2.

The jobs created are, however, now 17,000 including the 2,000 that the digital network would likely create in which case the expectation value is:

$$\begin{aligned} \text{EV(Strategy 3)} &= 0.8 \times 0.2 \times 17,000 \\ &= 2,720 \text{ jobs.} \end{aligned}$$

*(d) Strategy No. 4 — Do Nothing.*

A non-trivial strategy in all such situations is to do nothing. In this case the probability it works is 1.0 — however, the probability it is politically saleable



may be about 0.7 due to the pressure from the common carriers for an expanded role. The job payoff is zero and so the expectation value is:

$$\begin{aligned} \text{EV(Doing Nothing)} &= 1.0 \times 0.7 \times 0 \\ &= 0. \end{aligned}$$

## 5. Conclusions

I have identified eleven entities (combining NRC, the Department of Communications and the Department of Industry, Trade and Commerce as one)<sup>4</sup> having an interest in the outcome of the situation, ten product or market divisions, eight different vehicles which could be used to do business and nineteen major goals which seem to be desirable.

Numerically the possible solutions are

$$(11!)(10!)(8!)(19!)$$

I estimate that about twenty to twenty-five are sensible strategies worthy of thought and about five to ten of them are worthy of more detailed consideration.

My own view is that the maximum industry pay-out lies in matching products to market. I also feel that we cannot succeed in controlling an industry via the services segment alone.

If our major industrial components are to be realigned to acquire a market share, then we should seriously consider some measure of vertical integration

---

<sup>4</sup> I recognize that these departments' goals may be different but I do not have specific data to separate them distinctly and it would be better based on information obtained from each organization for the purpose

## **Working Paper on Strategic Options**

to attempt to repatriate what could be 20,000 jobs (by 1981) which our consumption is supporting abroad.

We should ensure that any such joint venture company retains full design control and marketing rights so that an adequate export market can be built that benefits Canada.

It is to be emphasized that a substantial fraction of this document as prepared is a personal view as requested. This does not detract from the generalization of the approach based on other people's value judgements and priorities.

# Appendix A

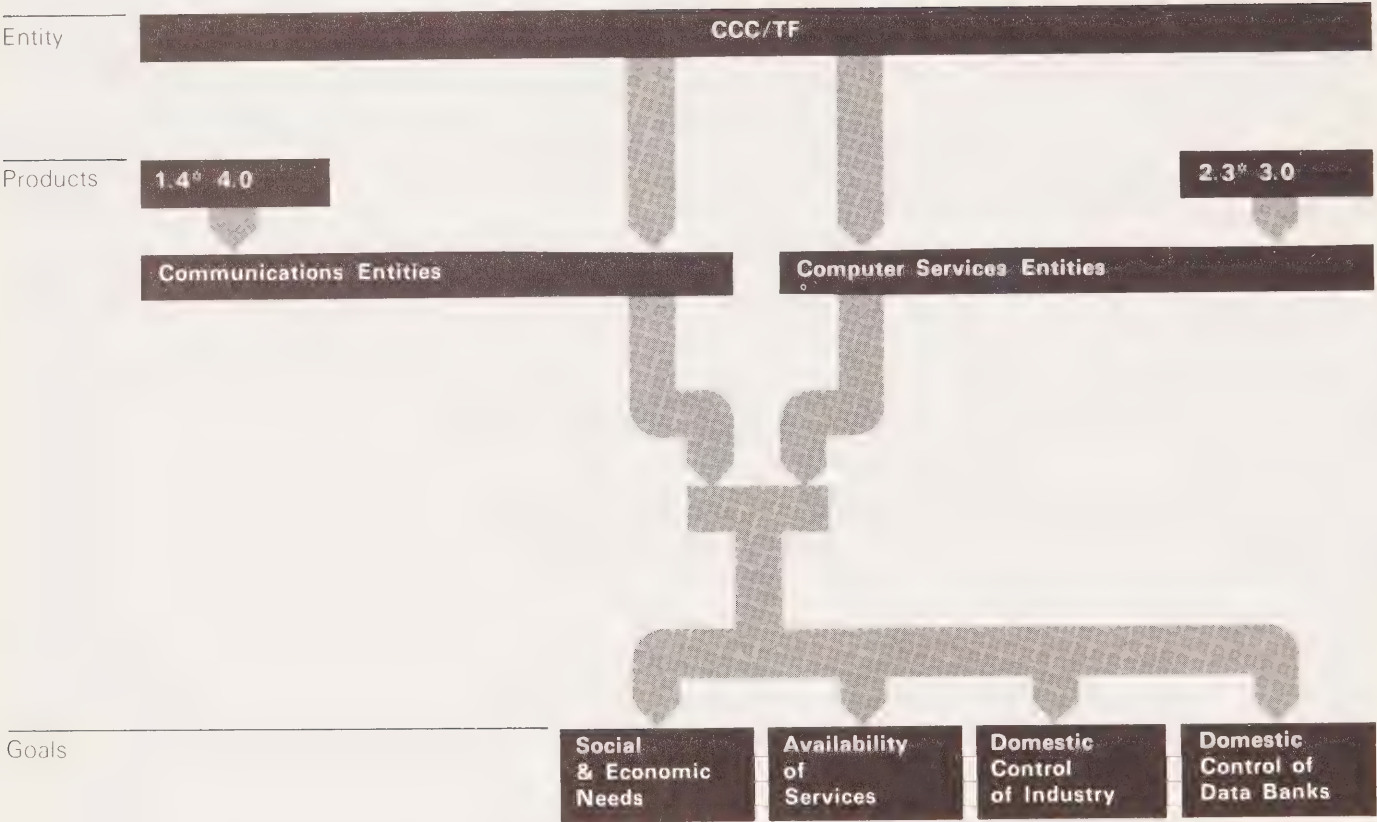
## **Estimated Goals of the Principle Entities 1 to 7, as Defined in Table 3**

The goals of such entities as NRC & IT&C have not been included, as the only goal of significance to this study has been assumed to be funding where feasible.

The goals of the Canada Development Corporation are undefined as yet but here again the two attributes of funding and control through equity may be safely assumed.

**Entity 1**

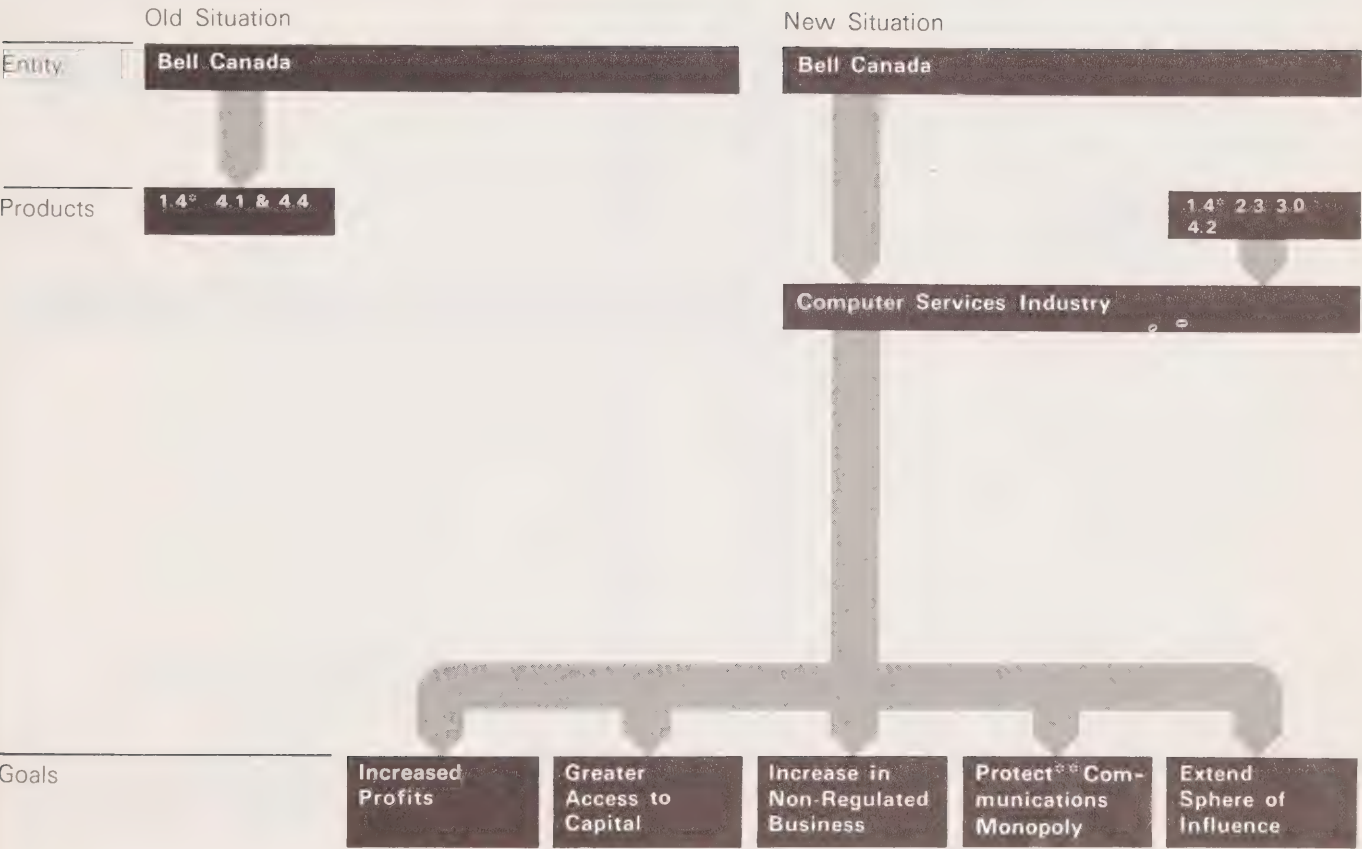
Canadian Computer/Communications Task Force



\* See References in Table 1

Entities 2 & 3

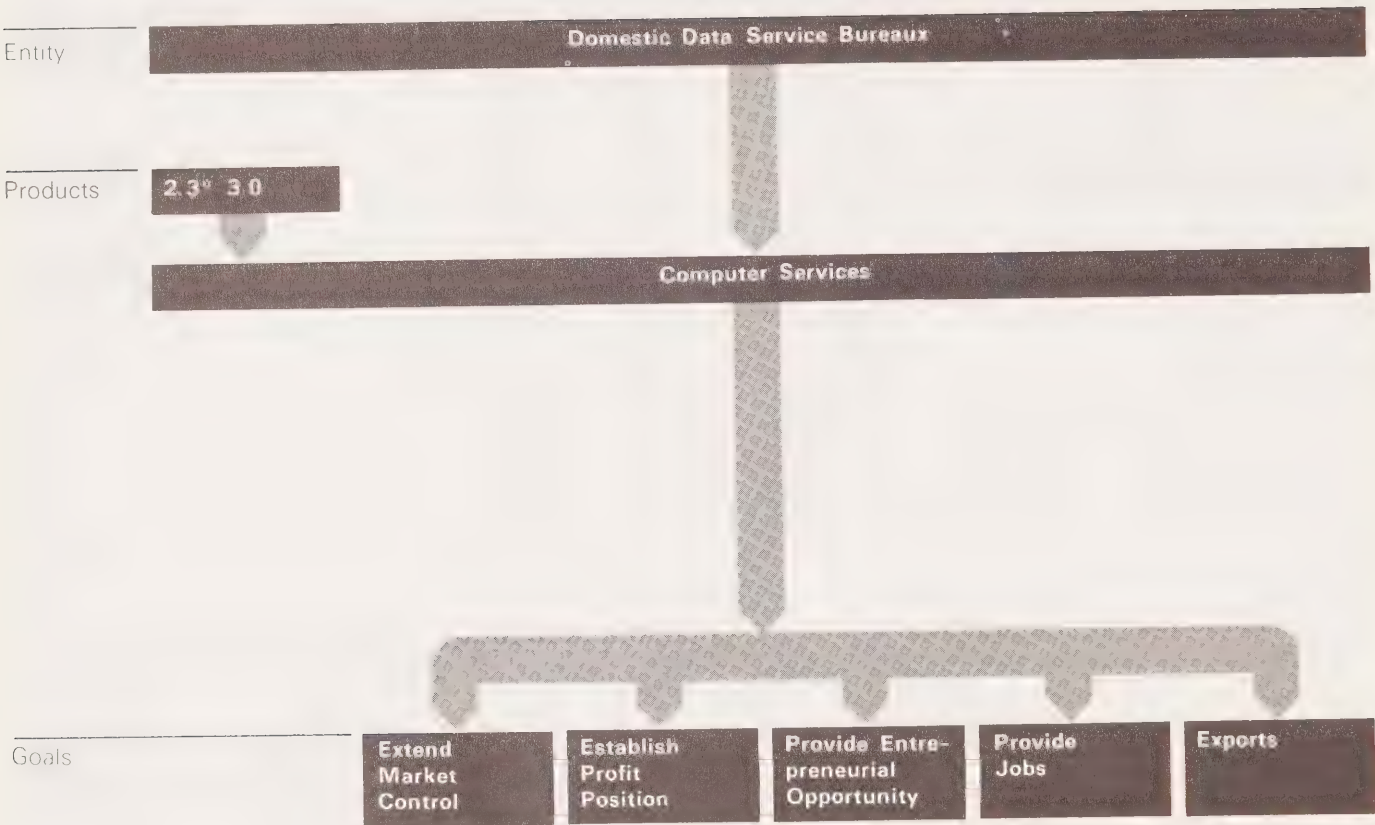
Bell Canada Other Common Carriers



° References in Table 1  
\* Not a goal for other than Bell Canada except in a local sense

**Entity 4**

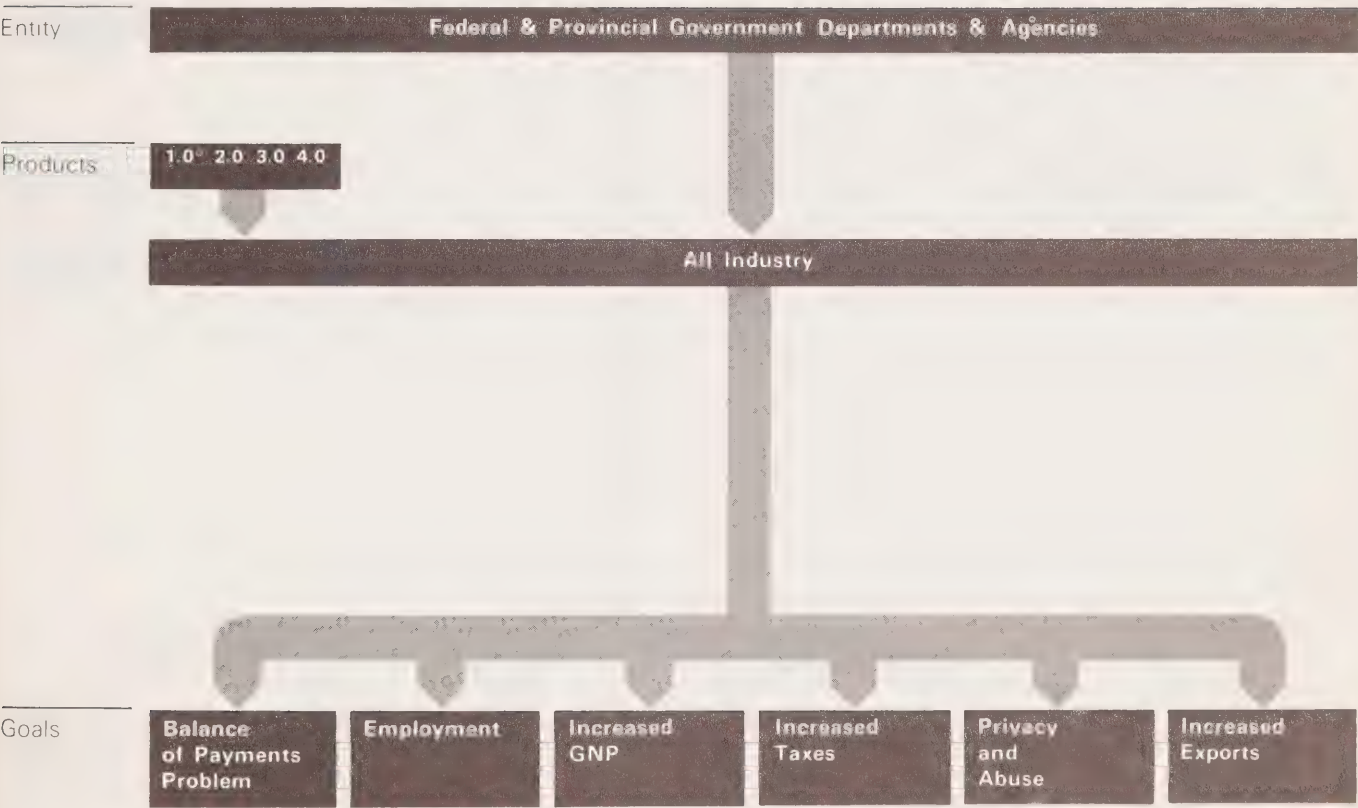
Domestic Data Service Bureaux (DDSB)



References in Table 1



**Entity 5**  
Miscellaneous Federal & Provincial Agencies

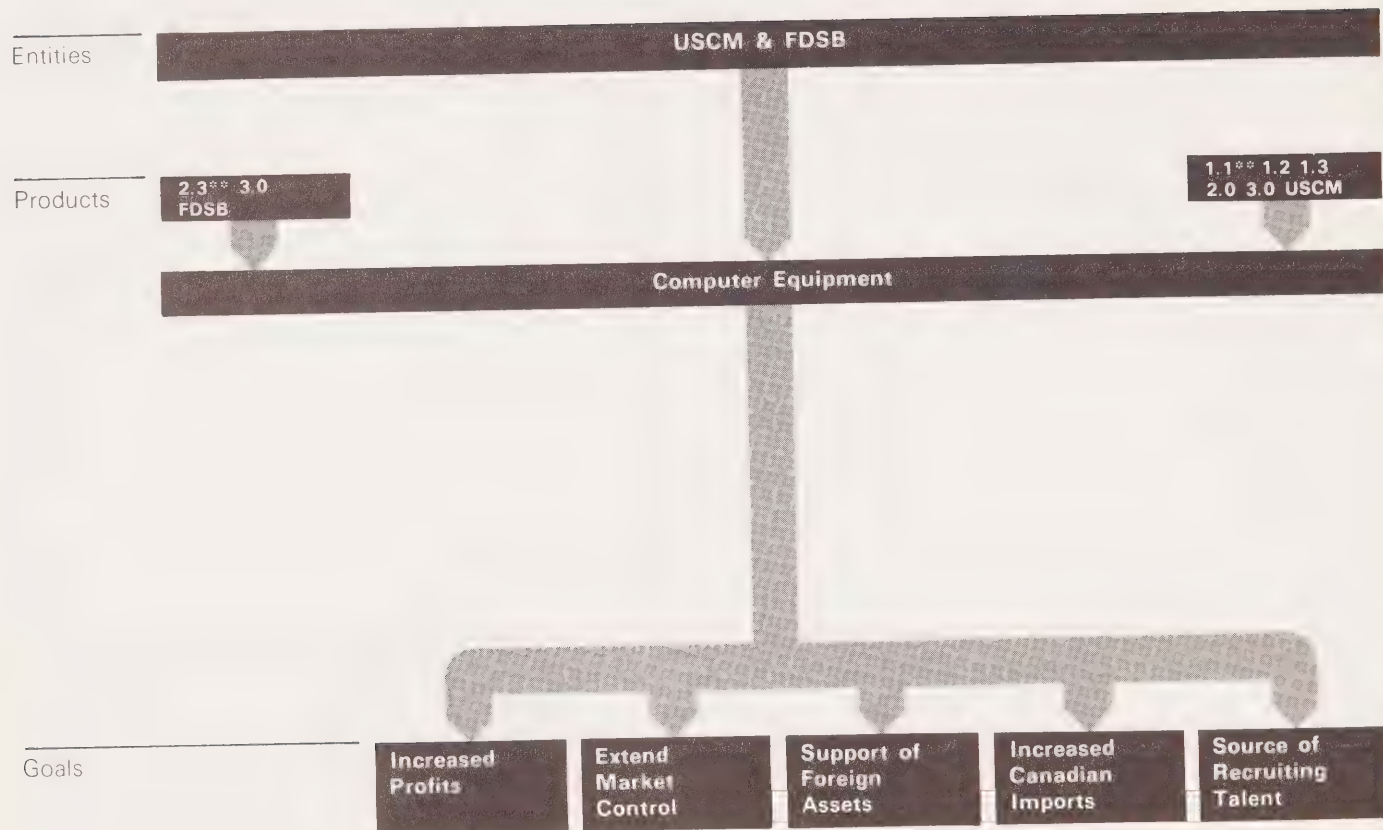


See References in Table 1

## Entities 6 & 7

U.S. Computer Manufacturers (USCM)\*

Foreign Data Service Bureaux (FDSB)\*



Both USCM's and FDSB's have essentially the same goals and differ only in products.

See References in Table 1.

## Appendix B

### **Survey of Computer Product Based Manufacturing Jobs in Canada for 1969-1975**

## Working Paper on Strategic Options

In the January, 1971 issue of *CIPS Computer Magazine*, the monthly publication of the Canadian Information Processing Society, I published an article entitled "Forum: The Multinational Corporation and Canada", in which the jobs supported by computer products manufactured in Canada were estimated as about 7,000 in 1971.

Subsequently I wrote to those manufacturers with a well-identified computer product orientation and asked the following questions:

- (i) Would you please tabulate the number of jobs provided by your company in the year 1969 and 1970.
- (ii) Would you also list those jobs projected for 1971, 1972, 1973, 1974, and 1975 or for as many years as available which fit the following definition:

Computer manufacturing and related jobs are all those jobs which are directly involved in, arise from or depend upon, computer products manufactured in Canada.

- *Example:* Sales and administrative jobs may be included if the product being sold is manufactured in Canada.

Where the Canadian content is only partial, the total non-manufacturing Canadian jobs dependent on the product should be multiplied by the fraction of Canadian content.

- *Example:* A product supports 400 people in Canada with fifty in direct manufacture. The product has a Canadian content of 30 percent. The computer manufacturing and related jobs would be:  $50 + .3 \times 350 = 155$ . Only company totals for the year are desired. No breakdown as to product, province or other category is requested. In the absence of accurate data, best estimates noted as such would be appreciated.

The replies have now been received and are presented in Table 1.

It is my intention to update this information either when significant changes take place (e.g., the entry of a new manufacturing operation) or at least annually.

In the event that any companies have been missed which would like their job contribution to be noted and included in the survey, please address

correspondence to:

The Hayward Computer Corporation Ltd.  
17 Munro Park Avenue  
Toronto 260, Ontario  
Attn: R.H. Parker

It is hoped that in succeeding years the information contained in Table 1 will be refined to reflect as closely as possible the actual state of affairs.

Should anyone wish to discuss the basis of the questions or the Canadian content calculation, I should be glad to entertain any new ideas.

**Table 1**Summary of Replies to the  
Questionnaire:

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
1 Burroughs Business Machines	—	(1)					
2 Canadian General Electric	90	98	109	120	135	(2)	
3 Control Data (Canada)	—	184	415	520	600-800	(2)	
4 Consolidated Computer	66	211	279	369	558	608	857
5 Digital Equipment (Canada)	375	300	375	425	450	(2)	
6 Honeywell Information Systems	—	300(3)	(2)				
7 International Business Machines	—	3,908(4)	(2)				
8 Radio Corporation of America	—	(1)					
9 Sperry Rand, Univac Division	—	—	170	280	390	460	530
10 Xerox of Canada	—	(1)					
Totals	—	5,001	—	—	—	—	—
Index (5) Base Year 1970	—	1.0	—	—	—	—	—

Notes to Table 1

- (i) No manufacturing done in Canada up to the present time. Replies stated that the companies were looking for products, preparing to introduce products or the matter is under study.
  - (ii) Reliable estimates not available for this year and beyond.
  - (iii) Company policy precludes disclosure of the figures. HCC estimate based on general information of unknown reliability.
  - (iv) Company policy precludes disclosure of the figures in the form required by the question. HCC estimate based on 20 percent Canadian content.
  - (v) As reliable data becomes available, this index will be completed to show the annual growth relative to 1970.
- i.e.*,  $2,586 + (0.2 \times 6,608) = 3,908$   
— see example in questionnaire.



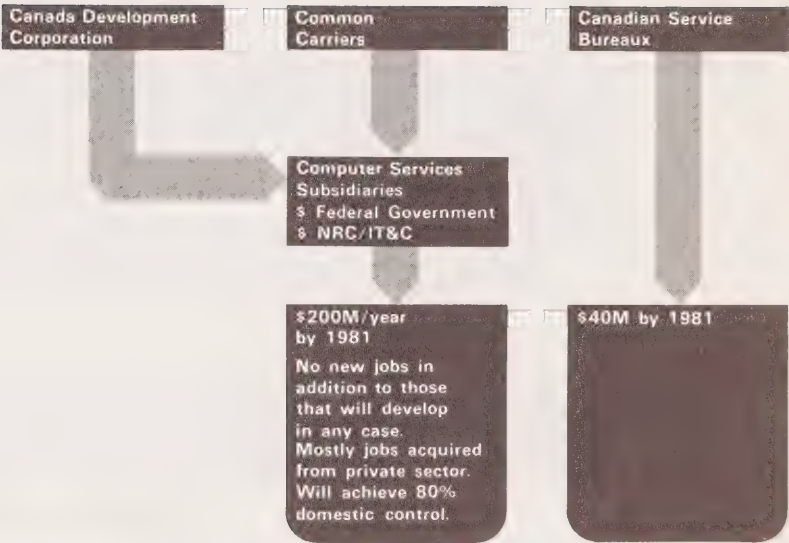


Appendix C

Interconnection Diagrams for Three Strategies

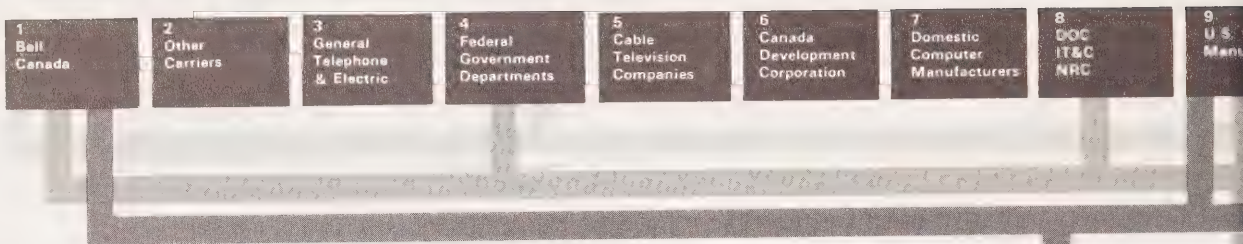


Strategy Number 1



## Strategy Number 1A

Entities



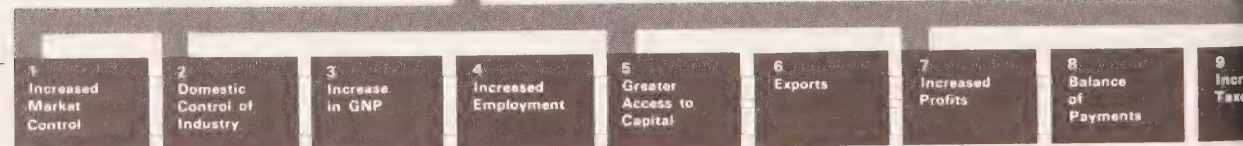
Products



Vehicles



Goals



11  
Provincial  
Government  
Departments

11  
Increase in  
Non-Regulated  
Business

12  
Entrepreneurial  
Opportunities

13  
Control of  
Privacy &  
Abuse

14  
Social  
Needs

15  
Domestic  
Control of  
Data Banks

16  
Availability of  
Service

17  
Increase in  
Foreign  
Assets

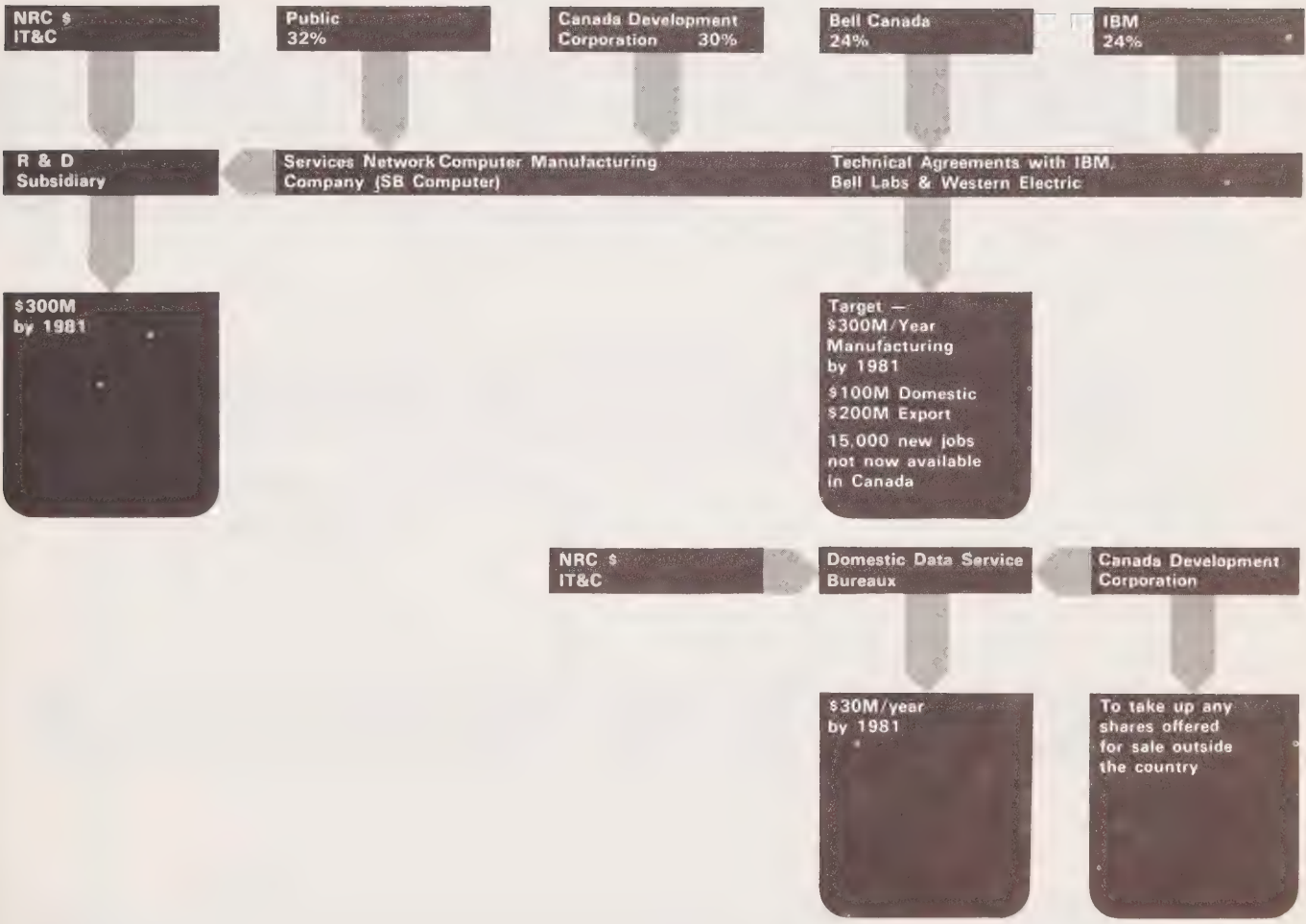
18  
Increase in  
Imports

19  
Source of  
Labour to  
Export





Strategy Number 2



Strategy Number 2A

Entities

1 Bell Canada	2 Other Carriers	3 General Telephone & Electric	4 Federal Government Departments	5 Cable Television Companies	6 Canada Development Corporation	7 Domestic Computer Manufacturers	8 DOC IT&C NRC	9 U.S. Manu
---------------------	------------------------	---	---	---------------------------------------	---	--	-------------------------	-------------------

Products

1 Voice Network	2 Digital Network	3 Cable Network	4 Satellite System	5 Communica- tions Products	6 Service Bureau Computers	7 EDP Computers	8 Software Operation Systems	9 Softw Appli
-----------------------	-------------------------	-----------------------	--------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------	---------------------------------------	---------------------

Vehicles

1 Regulated Crown Corporation	2 Unregulated Crown Corporation	3 Regulated Private Industry	4 Unregulated Subsidiary of Regulated Parent	5 Unregulated Private Canadian Industry	6 Foreign Subsidiaries	7 Foreign Based Companies	8 Constrained Private Industry
--	--	---------------------------------------	--	---	------------------------------	------------------------------------	---

Goals

1 Increased Market Control	2 Domestic Control of Industry	3 Increase in GNP	4 Increased Employment	5 Greater Access to Capital	6 Exports	7 Increased Profits	8 Balance of Payments	9 Incr Taxe
-------------------------------------	---	-------------------------	------------------------------	--------------------------------------	--------------	---------------------------	--------------------------------	-------------------

11  
Provincial  
Government  
Departments

11  
Increase in  
Non-Regulated  
Business

12  
Entrepreneurial  
Opportunities

13  
Control of  
Privacy &  
Abuse

14  
Social  
Needs

15  
Domestic  
Control of  
Data Banks

16  
Availability of  
Service

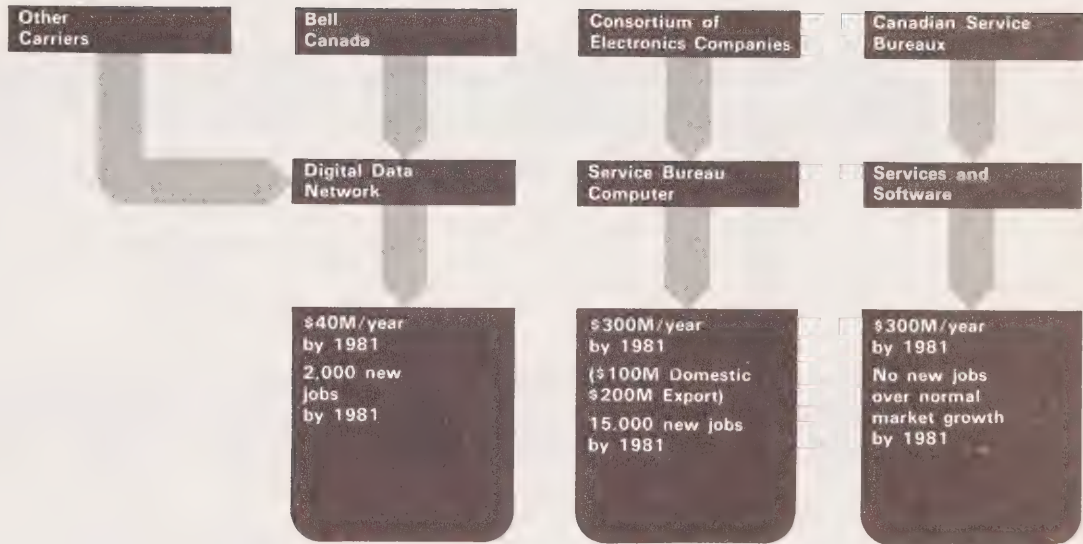
17  
Increase in  
Foreign  
Assets

18  
Increase in  
Imports

19  
Source of  
Labour to  
Export



Strategy Number 3





Strategy Number 3A

Entities

1 Bell Canada	2 Other Carriers	3 General Telephone & Electric	4 Federal Government Departments	5 Cable Television Companies	6 Canada Development Corporation	7 Domestic Computer Manufacturers	8 DOC IT&C NRC	9 U.S. C Manuf
---------------------	------------------------	---	---	---------------------------------------	---	--	-------------------------	----------------------

Products

1 Voice Network	2 Digital Network	3 Cable Network	4 Satellite System	5 Communica- tions Products	6 Service Bureau Computers	7 EDP Computers	8 Software Operation Systems	9 Software Applic
-----------------------	-------------------------	-----------------------	--------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------	---------------------------------------	-------------------------

Vehicles

1 Regulated Crown Corporation	2 Unregulated Crown Corporation	3 Regulated Private Industry	4 Unregulated Subsidiary of Regulated Parent	5 Unregulated Private Canadian Industry	6 Foreign Subsidiaries	7 Foreign Based Companies	8 Constrained Private Industry
--	--	---------------------------------------	--	---	------------------------------	------------------------------------	---

Goals

1 Increased Market Control	2 Domestic Control of Industry	3 Increase in GNP	4 Increased Employment	5 Greater Access to Capital	6 Exports	7 Increased Profits	8 Balance of Payments	9 Increas Taxes
-------------------------------------	---	-------------------------	------------------------------	--------------------------------------	--------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------

11  
Provincial  
Government  
Departments

11  
Increase in  
Non-Regulated  
Business

12  
Entrepreneurial  
Opportunities

13  
Control of  
Privacy &  
Abuse

14  
Social  
Needs

15  
Domestic  
Control of  
Data Banks

16  
Availability of  
Service

17  
Increase in  
Foreign  
Assets

18  
Increase in  
Imports

19  
Source of  
Labour to  
Export







tion  
opole des  
lusions

11  
Développement  
du secteur non  
réglementé

12  
Possibilités  
offertes à  
l'initiative  
privée

13  
Protection de la  
vie privée et pré-  
vention des abus

14  
Besoins  
sociaux

15  
Contrôle national  
des banques  
d'intérêt public

16  
Disponibilité  
des services

17  
Augmentation des  
investissements  
étrangers

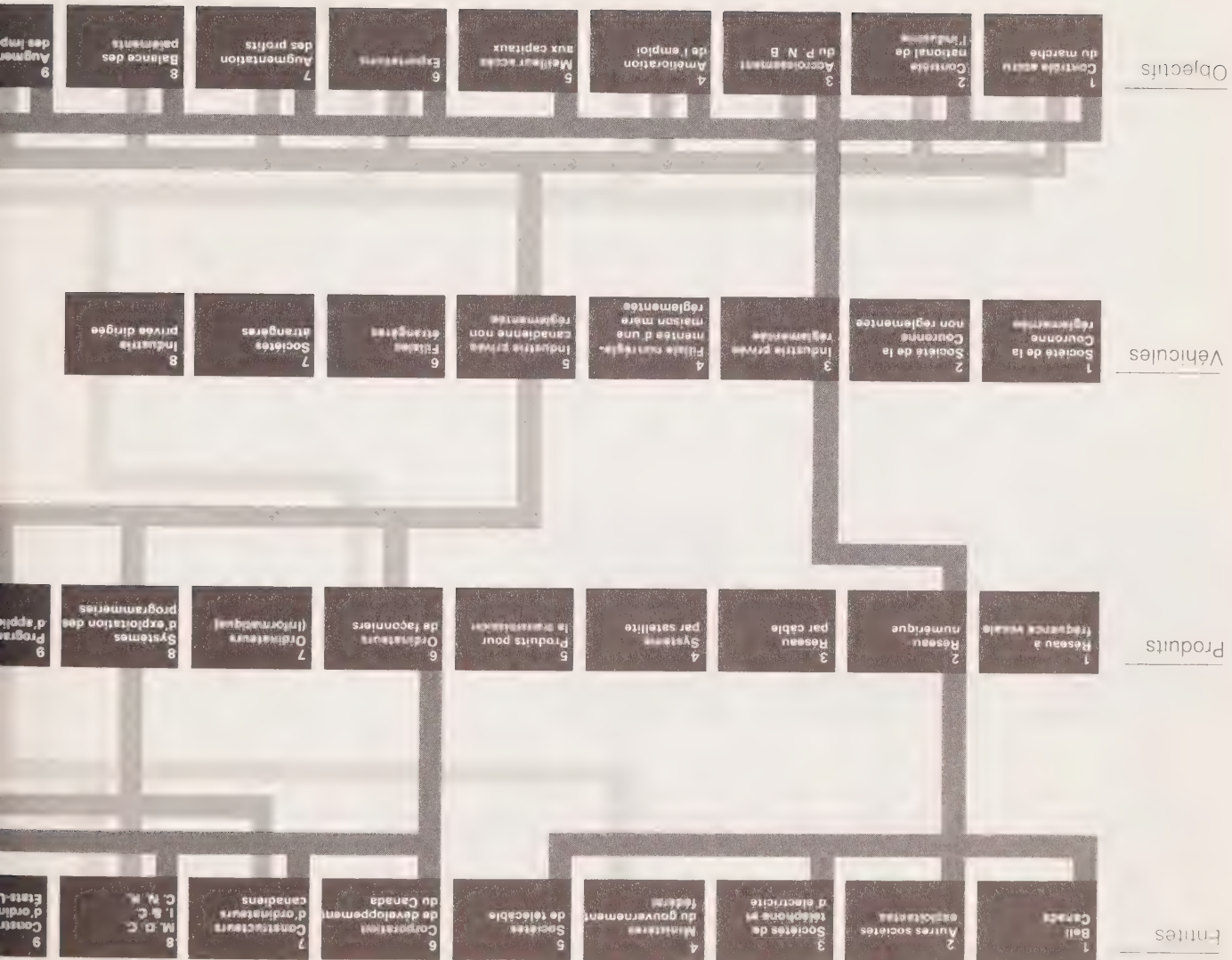
18  
Accroissement  
des importations

19  
Source de  
main-d'œuvre à  
l'exportation

ent

11  
Ministère  
provinciaux

11  
Ministère  
provinciaux







11  
Ministère  
provinciales

19  
Source de  
main-d'œuvre à  
l'exportation

18  
Accroissement  
des importations

17  
Augmentation des  
investissements  
étrangers

16  
Disponibilité  
des services

15  
Contrôle national  
des banques  
d'information

14  
Besoins  
sociaux  
via privée et pré-

13  
Protection de la  
vention des abus

12  
Possibilités  
offertes à  
l'initiative  
privée

11  
Développement  
du secteur non  
réglementé



Filiales

- 1 Bell Canada
- 2 Autres sociétés exploitables
- 3 Sociétés de téléphones et d'électricité
- 4 Ministère fédéral du gouvernement
- 5 Sociétés de télégraphie
- 6 Corporation du Canada
- 7 Constructeurs d'ordinateurs canadiens
- 8 M. D. C. I. & C. C. M. H.
- 9 Contrats d'ordinateurs et d'applications

Produits

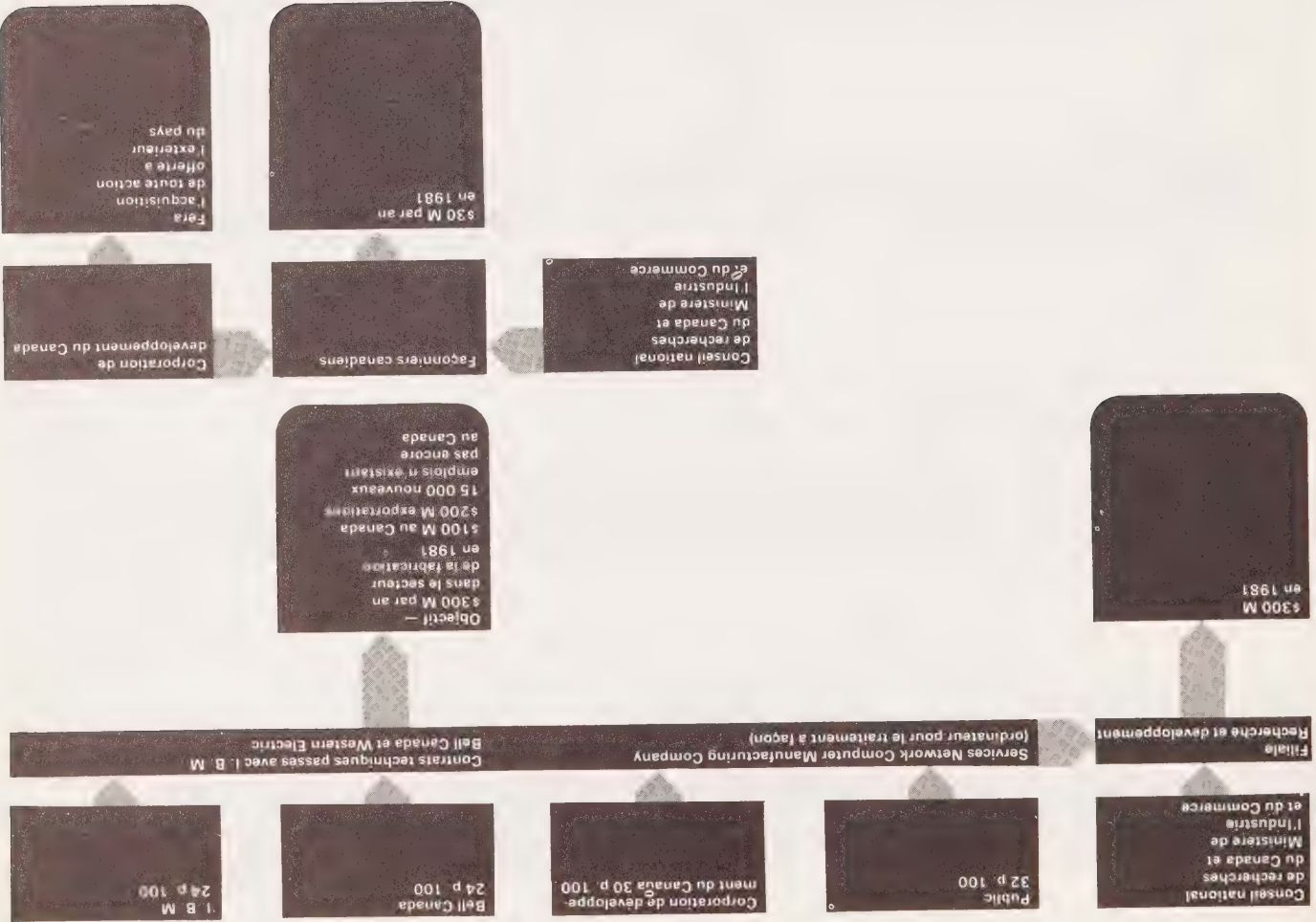
- 1 Réseau à fréquence vocale
- 2 Réseau numérique
- 3 Réseau par câble
- 4 Système par satellite
- 5 Produits pour la transmission
- 6 Ordinateurs de logiciels
- 7 Ordinateurs (informatique)
- 8 Systèmes d'exploitation des programmes
- 9 Programmes d'application

Véhicules

- 1 Société de la Couronne régionale
- 2 Société de la Couronne non régionale
- 3 Industrie privée régionale
- 4 Filiale régionale montée d'une maison mère régionale
- 5 Industrie privée canadienne non régionale
- 6 Filiales étrangères
- 7 Sociétés étrangères
- 8 Industrie privée dirigée

Objectifs

- 1 Contrôle action du marché
- 2 Contrôle national de l'industrie
- 3 Accroissement du P. N. B.
- 4 Amélioration de l'emploi
- 5 Meilleur accès aux capitaux
- 6 Exportations
- 7 Augmentation des profits
- 8 Balance des paiements
- 9 Augmentation des impôts





ne

11  
Ministère  
Provincial

11  
Ministère  
Provincial

on  
posés  
des  
histoires

11  
Développement  
du secteur non  
réglementé

12  
Possibilités  
offertes à  
l'initiative  
privée

13  
Protection de la  
vie privée et pré-  
vention des abus

14  
Besoins  
sociaux

15  
Contrôle national  
des banques  
d'information

16  
Disponibilité  
des services

17  
Augmentation des  
investissements  
étrangers

18  
Accroissement  
des importations

19  
Source de  
main-d'œuvre à  
l'exportation



Entités

- 1 Bell Canada
- 2 Autres sociétés exploitantes
- 3 Sociétés de téléphone et d'électricité
- 4 Ministère du gouvernement fédéral
- 5 Sociétés de télégraphie
- 6 Corporation de développement du Canada
- 7 Constructeurs d'ordinateurs canadiens
- 8 M. D. C. I. & C. C. N. H.
- 9 Contr. d'ordin. États-Un.

Produits

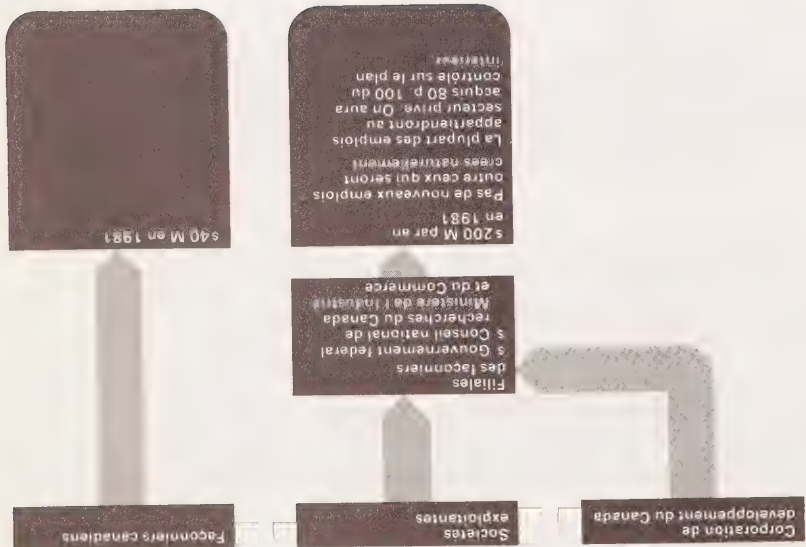
- 1 Réseau à fréquence vocale
- 2 Réseau numérique
- 3 Réseau par câble
- 4 Système par satellite
- 5 Produits pour la transmission
- 6 Ordinateurs de façoniers
- 7 Ordinateurs (informatique)
- 8 Systèmes d'exploitation des programmes
- 9 Program. d'applic.

Vehicules

- 1 Société de la Couronne réglementaire
- 2 Société de la Couronne non réglementée
- 3 Industrie privée réglementée
- 4 Filiale réglementaire détenue d'une maison mère réglementée
- 5 Industrie privée réglementée canadienne non réglementée
- 6 Filiales étrangères
- 7 Sociétés étrangères
- 8 Industrie privée dirigée

Objectifs

- 1 Contrôle accru du marché
- 2 Contrôle national de l'industrie
- 3 Accroissement du P. N. B.
- 4 Amélioration de l'emploi
- 5 Meilleur accès aux capitaux
- 6 Exportations
- 7 Augmentation des profits
- 8 Balance des paiements
- 9 Augmentation des impôts











- le contenu canadien est égal à 20 p. 100, à savoir :  
 $2\,586 + 0,2 \times 6\,608 = 3\,908$   
— voir l'exemple qui figure au questionnaire.
- v) À mesure que l'on recevra de nouvelles données, on mettra à jour ce répertoire pour faire ressortir la croissance annuelle par rapport à 1970.

- !!!!) La politique officielle de la compagnie interdit de dévoiler les chiffres. Estimation reposant sur des données générales dont on ignore l'exactitude.
- iv) La politique officielle de la compagnie interdit de révéler les chiffres de la façon suggérée par la question. Estimation faite par Hayward Computer Corporation en supposant que

- i) Jusqu'ici il ne se fait pas de fabrication au Canada. Les réponses indiquaient que les compagnies étaient à la recherche de nouveaux produits ou sur le point d'en lancer, ou encore que la question était à l'étude.
- !!!) On ne dispose d'aucune estimation valable pour cette année ou pour les années suivantes.

Remarques concernant le tableau 1

Tableau 1

Résumé des réponses au questionnaire		1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
1	Burroughs Business Machines	—	(1)					
2	Canadian General Electric	90	98	109	120	135	(2)	
3	Control Data (Canada)	—	184	415	520	600-800	(2)	
4	Consolidated Computer	66	211	279	369	558	608	857
5	Digital Equipment (Canada)	375	300	375	425	450	(2)	
6	Honeywell Information Systems	—	300(3)	(2)				
7	International Business Machines	—	3 908(4)	(2)				
8	Radio Corporation of America	—	(1)					
9	Sperry Rand, Univac Division	—	—	170	280	390	460	530
10	Xerox of Canada	—	(1)					
Totaux		—	5 001	—	—	—	—	—
Répertoire (5) Année de référence 1970		—	1,0	—	—	—	—	—

Au cas où l'on aurait omis de mentionner certaines sociétés désireuses de voir figurer leur contribution au tableau des emplois de la présente étude, il suffira d'écrire à l'adresse suivante :

The Hayward Computer Corporation Ltd.  
17, Munro Park Avenue  
Toronto 260, Ontario  
a/s R. H. Parker

On espère qu'à l'avenir les données figurant au tableau 1 refléteront la situation réelle avec le moins d'écarts possible.

Au cas où l'on aimerait pousser l'étude des questions posées ou celle du calcul du contenu canadien, nous serons heureux de recevoir les commentaires et les avis des intéressés.

Dans la livraison de janvier 1971 du magazine *CIPS Computer Magazine* de L'Association canadienne de l'informatique, nous avons fait paraître un article intitulé « Forum : The Multinational Corporation and Canada ». Nous y soulignons que le nombre d'emplois reliés à la fabrication de matériels informatiques au Canada était estimé à près de 7 000 en 1971.

Par la suite, nous avons communiqué avec les fabricants spécialisés dans certains matériels bien définis en leur demandant de répondre aux questions suivantes :

// Veuillez présenter sous forme de tableau le nombre d'emplois // Veuillez indiquer en outre les emplois prévus pour les années 1971, 1972, 1973, 1974 et 1975, ou pour un nombre d'années créés par votre compagnie en 1969 et en 1970.

déterminé, et répondant à la définition suivante :

Les emplois dans le secteur de la construction d'ordinateurs et les secteurs connexes Y compris ceux qui sont liés à la fabrication de matériels informatiques au Canada.

- *Exemple* : Les emplois dans le secteur des ventes et les emplois
- *Exemple* : Un produit donne lieu à 400 emplois au Canada, dont 50 dans le secteur de la fabrication. Le produit a un contenu canadien de 30 p. 100. Les emplois dans le secteur de la fabrication et dans les secteurs connexes s'établiront à :  $50 + 0,3 \times 350 = 155$ . Les totaux de la compagnie pour l'année en question suffisent. On ne désire obtenir aucun autre détail en ce qui concerne le type de produit, la province ou toute autre donnée. Faut de données précises, nous aimerions recevoir des chiffres approximatifs reflétant de près la réalité.

Les réponses reçues ont permis d'établir le tableau 1.

Nous nous proposons de mettre ces données à jour à l'occasion de changements importants (par exemple : l'avènement d'une société de fabrication) ou bien une fois par an.

## Appendice B

Étude sur les emplois dans le secteur de la  
fabrication des matériels informatiques au  
Canada, 1969 à 1975



Les données relatives aux ordinateurs des États-Unis et les façonneurs étrangers ont des objectifs techniques, seuls leurs produits diffèrent. Les références au tableau 1

## Objectifs

Augmentation  
des profits

Contrôle accru  
du marché

Augmentation  
des avoirs  
étrangers

Accroissement  
des  
importations

Source de  
recrutement de  
compétences

## Produits

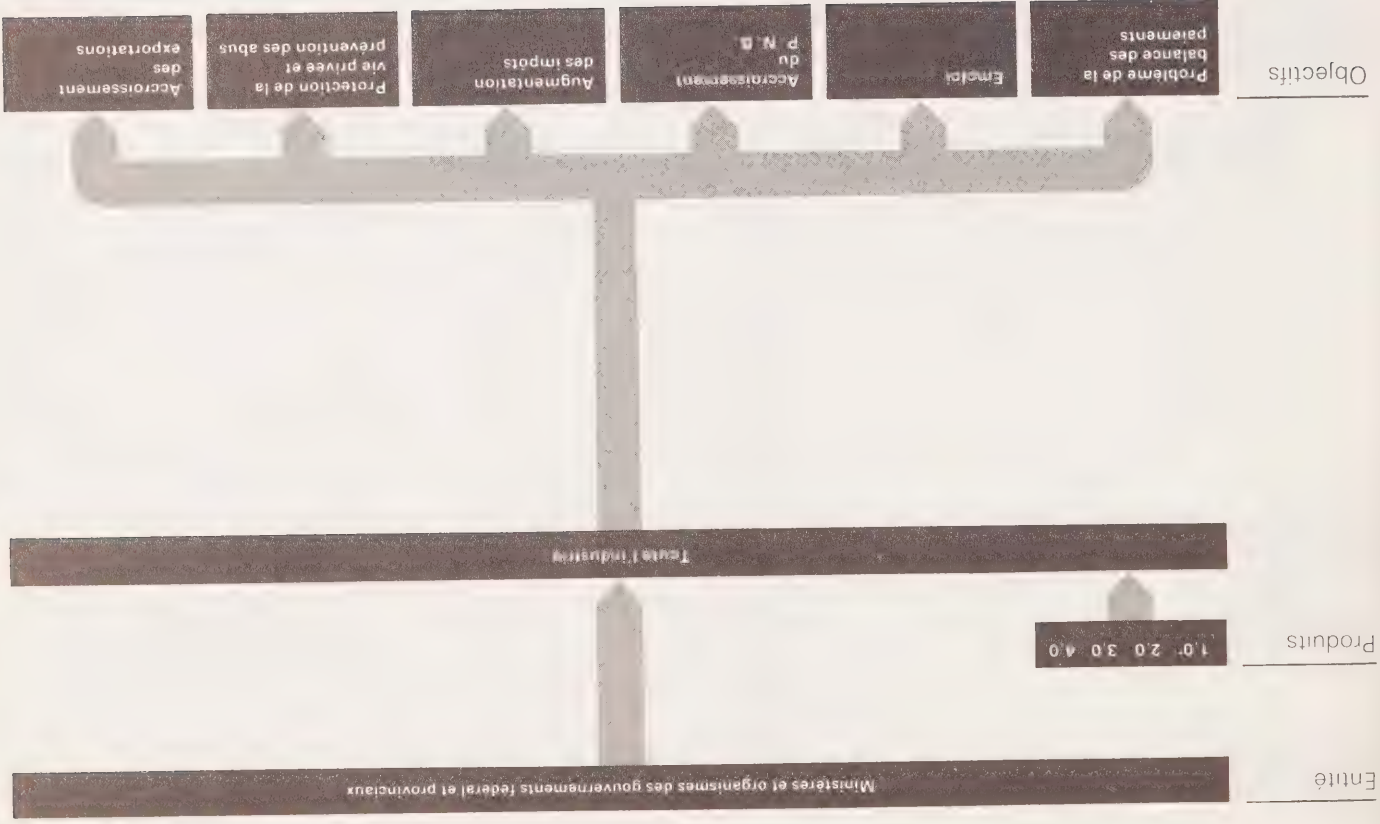
2,3...3,0

1,1...1,2,1,3  
2,0,3,0

## Entités

Constructeurs d'ordinateurs des États-Unis et façonneurs étrangers

Entités 6 et 7  
Constructeurs des États-Unis\* (USCM)\*  
Façonneurs étrangers\*\* (FDSB)\*



# Entité 4 Façonnières canadiens

Entité 4

Façonnières canadiens

Produits

2.3' 1.0

Traitement à façon

Objectifs

Contrôle accru  
du marché

Augmentation  
des profits

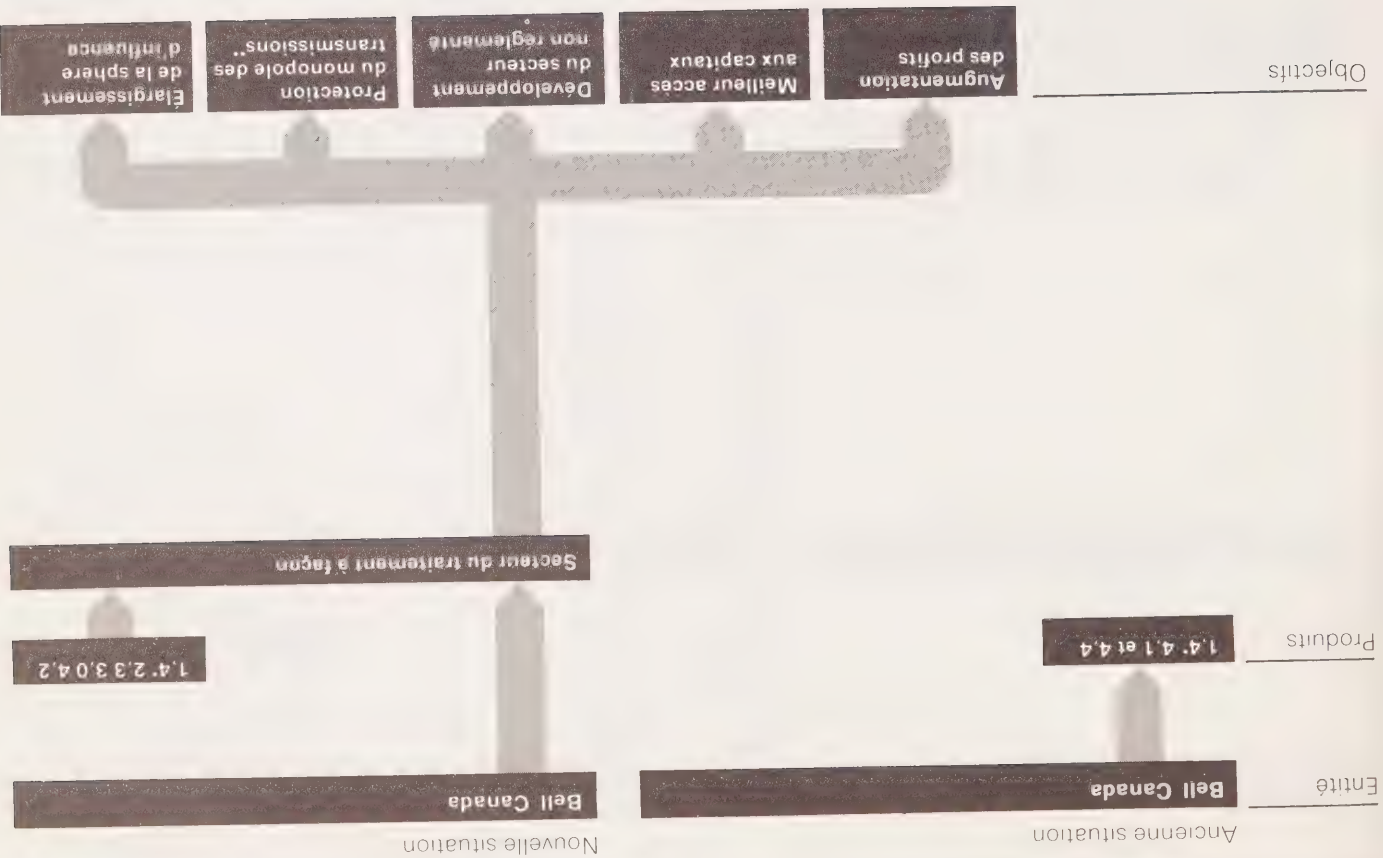
Possibilités  
offertes à  
l'initiative privée

Création  
d'emplois

Exportations

# Entités 2 et 3

Bell Canada et autres sociétés exploitantes



Voir références au tableau 1  
Il ne s'agit pas d'un objectif pour une entité autre que Bell Canada saut sur le plan local

Voir les références au tableau 1

Objectifs

Produits

Entité

Entité 1  
Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada

Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada

1.4.4.0

Entités de télétransmission

Façonniers

2.3.3.0

Besoins  
sociaux  
et économiques

Disponibilité  
des services

Contrôle  
national  
de l'industrie

Contrôle national  
des banques  
d'information

Objectifs approximatifs des entités 1 à 7 figurant au tableau 3

Les objectifs des entités comme le Conseil national de recherches du Canada et le ministère de l'Industrie et du Commerce n'ont pas été pris en considération, étant donné que seulement l'aide financière ou le financement, là où il était possible, entraînait en ligne de compte dans la présente étude.

Les objectifs de la Corporation de développement du Canada n'ont pas encore été définis, mais on peut penser a priori à l'aide à l'entreprise et au contrôle par l'achat d'actions.

Nous devons souligner en terminant, qu'une partie importante de ce document se fonde sur des vues strictement personnelles, comme on nous l'avait demandé. La méthode reste cependant objective, en ce sens qu'il n'y a là aucune contradiction avec la façon générale d'aborder le sujet, elle tient compte des priorités et des jugements de valeur émis par d'autres personnes.



5. Conclusions

Nous avons déterminé onze **entités** (dont l'une groupe le Conseil national de recherches du Canada, les ministères des Communications et de l'Industrie et du Commerce)<sup>4</sup> directement intéressées à la question ; dix **produits** ou divisions du marché, huit différents **véhicules** qui pourraient servir aux transactions et dix-neuf **objectifs** qui semblent souhaitables.

En termes numériques les solutions sont :

(111) (101) (81) (191)

Nous estimons à 25 le nombre des stratégies valables dont cinq à dix mériteraient une étude approfondie.

C'est en assortissant les produits aux marchés que l'on obtiendra les meilleurs résultats sur le plan industriel, car on ne peut réussir à contrôler une industrie par le truchement du seul secteur des services.

S'il faut modifier les rapports entre les principaux secteurs de notre industrie pour s'assurer une part donnée du marché, nous devons alors envisager un certain degré d'intégration verticale pour tenter de rapatrier (d'ici à 1981) les quelque 20 000 emplois que nous contribuons à maintenir à l'étranger en raison de nos importations.

Nous devons nous assurer que l'entreprise créée de la fusion proposée retienne le contrôle des études et projets de même que ses droits dans le champ de la commercialisation. C'est la seule façon de créer un marché d'exportation profitable au Canada.

<sup>4</sup>Nous reconnaissons que les objectifs poursuivis par ces ministères peuvent varier, mais nous ne disposons pas des données précises qui nous permettraient de faire les distinctions appropriées; à ce sujet, il serait préférable d'utiliser les informations fournies par chaque organisation.

Quelles que soient les difficultés sur le plan politique, la **valeur** des attentes selon la stratégie 2 est nettement plus positive que si l'on assistait à l'entrée des sociétés exploitantes dans le domaine des services.

c) *Stratégie 3 – Inciter Bell Canada à construire un réseau numérique entièrement nouveau.*

Il s'agit dans ce cas de faire construire un nouveau type d'ordinateur (transmission/informatique) par une société groupant les filiales de plusieurs sociétés de matériels électroniques (R. C. A., G. M., Marconi, et *cetera*) : des fonds pour la recherche et le développement viseraient à assurer aux façonniers indépendants 75 p. 100 du marché des services.

Cette catégorie offre l'avantage d'accroître la participation de Bell Canada sans réduire ses chances d'accomplir sa mission principale.

Les possibilités de réalisation sur le plan technique s'établissent à environ 0,8. Sur le plan politique, le taux de probabilité est à peu près égal à celui de la stratégie 2, c'est-à-dire 0,2.

Le nombre d'emplois créés atteindra 17 000, compte tenu des 2 000 emplois éventuellement créés par la construction du réseau numérique, dans ce cas la **valeur** des attentes s'établira comme suit :

$$VP (\text{Stratégie 3}) = 0,8 \times 0,2 \times 17\,000 = 2\,720 \text{ emplois.}$$

d) *Stratégie 4 – Immobilisme.*

Dans certaines situations, l'immobilisme semble être la meilleure stratégie. Les possibilités de succès dans ce cas s'établissent à 1,0; sur le plan politique, cependant, le taux de probabilité peut être de 0,7 en raison des pressions exercées par les sociétés exploitantes désireuses d'assumer un plus grand rôle. Aucun nouvel emploi n'est créé dans ce cas, et la **valeur** des attentes s'établit comme suit :

$$VP (\text{Immobilisme}) = 1,0 \times 0,7 \times 0 = 0.$$

b) *Stratégie 2 — Les sociétés exploitantes s'engagent dans la construction sur le marché d'ordinateurs.*

Cette nouvelle orientation pourrait donner naissance à un consortium ou à une filiale réunissant la Corporation de développement du Canada et le public en général. Les travaux de recherche et de développement des façoniers privés pourraient être financés par le Conseil national de recherches du Canada ou le ministère de l'Industrie et du Commerce avec l'appui de la Corporation de développement du Canada.

Dans le cadre d'une telle stratégie, on peut imaginer Bell Canada coopérant avec l'un des principaux constructeurs d'ordinateurs pour mettre au point et fabriquer un ordinateur offrant un très haut degré de compatibilité et conçu spécialement pour assurer un service continu dans un réseau de télétransmission<sup>3</sup>.

Le Conseil national de recherches du Canada ou le ministère de l'Industrie et du Commerce (sous le contrôle, si nécessaire, de la Corporation de développement du Canada pour empêcher une mainmise étrangère sur l'entreprise) pourrait financer un programme de recherche et de développement d'envergure à l'intention des façoniers nationaux pour qu'ils occupent environ 75 p. 100 du marché des services en 1981.

Cette stratégie entraînerait la création de quelque 15 000 nouveaux emplois dans le secteur de la construction d'ordinateurs en plus des 5 000 emplois dans celui des services. Elle permettrait également de mieux contrôler l'industrie. En fait, elle faciliterait la réalisation de nombre des objectifs nationaux énumérés au tableau 2.

Pour déterminer la **valeur** des attentes dans ce cas, on considérera que les possibilités de réalisation sur le plan technique s'établissent à 0,8 environ alors qu'elles sont de 0,2 sur le plan politique. Malgré ces résultats pessimistes, la **valeur** des attentes s'établirait ainsi :

$$\text{VP (Stratégie 2)} = 0,8 \times 0,2 \times 15\,000 = 2\,400.$$

<sup>3</sup> On n'a pas essayé de décrire ici l'ordinateur en question. Un travail énorme a été accompli depuis 1967, mais aucun des projets existants n'a été conçu en fonction du marché de traitement à façon.



a) *Stratégie 1 — Les sociétés exploitantes s'engagent dans le traitement à façon.*

En supposant que, pour l'ensemble du Canada, le secteur du traitement à façon représente quelque \$60 millions en 1971 et atteigne quelque \$400 millions en 1981, on verra sur les deux graphiques circulaires de la figure 4 la répartition approximative du marché entre les diverses entités.

Alors que le contrôle intérieur du marché sera passé de 40 à 70 p. 100, on n'aura pas créé de nouveaux emplois et le P. N. B. n'aura enregistré aucun accroissement.

C'est que l'expansion de ce secteur reste liée à une faible demande malgré l'accroissement de l'offre. Par conséquent, les fournisseurs, nouveaux et anciens, se partagent le marché existant.

Les possibilités techniques de réalisation d'un vaste réseau national sont très grandes à partir des installations actuelles, d'énormes difficultés se présentent cependant quant à l'utilisation des ordinateurs de gestion actuels. Pour cette raison, le taux de probabilité nous paraît être de l'ordre de 0,6.

Le taux de probabilité quant à la possibilité, sur le plan politique, de mise en œuvre de la stratégie s'établit à 0,9.

On peut donc déterminer la **valeur** des attentes de cette stratégie de la façon suivante :

$$VP \text{ (Stratégie 1)} = 0,6 \times 0,9 \times 0 = 0.$$

Elle ne donne donc lieu à aucun nouvel emploi. Un autre aspect négatif en ressort : alors que cette stratégie pourrait faire perdre aux principaux fournisseurs d'ordinateurs \$80 millions sur le marché des services en 1981, elle pourrait leur faire réaliser d'autre part des ventes annuelles de matériels de l'ordre de \$70 millions, destinées à renforcer le marché des services. Les autres \$30 millions iraient à des fournisseurs d'ordinateurs autres qu'I. B. M.

### 3. Rôle des attentes

Dans la théorie des jeux, on obtient la valeur des attentes en multipliant le revenu calculé par les probabilités de matérialisation.

Dans le cas qui nous occupe, le degré de probabilité que l'une ou l'autre des options stratégiques envisagées se réalise, est fonction de deux possibilités :

$$P(\text{Adoption d'une stratégie}) = P(E_1) \cdot P(E_2) \\ = P(\text{Réalisation du plan}) \cdot P(\text{Le plan peut être mis en œuvre}).$$

Le  $P(E_1)$ , c'est-à-dire : le plan est valable, constitue une appréciation de la faisabilité technique tandis que le  $P(E_2)$ , c'est-à-dire : le plan peut être réalisé, constitue une appréciation des réalités politiques quant à l'adoption d'une stratégie quelconque par les entités en cause.

Pour les fins de la présente étude, le **bénéfice** consistera dans le nombre d'emplois dont une stratégie entraînera la création. On peut également se fixer nombre d'autres **objectifs**, par exemple : le contrôle d'une part donnée du marché ou l'accroissement du  $P.N.B.$  Tous ces facteurs sont cependant étroitement liés et en évaluant la stratégie adoptée sous l'angle du nombre d'emplois qui en découleront, l'appréciation des autres aspects peut se faire aisément. Ainsi, s'il s'avère qu'elle ne donnera pas lieu à la création d'emplois, il se pourrait alors que les autres conséquences tel le contrôle de l'industrie par des Canadiens n'ait que peu d'intérêt sur le plan pratique.

### 4. Exemples de stratégies

On trouvera à l'appendice C quelques-unes des stratégies qui viennent spontanément à l'esprit.



**Figure 3**  
Quantification des quatre principaux  
objectifs énumérés au tableau 2





Tableau 4  
Niveaux de productivité

Fonction	Revenu annuel brut ou P. N. B. par personne
Entreprises de traitement à façon	\$75 000
Constructeurs d'ordinateurs	23 000
Sociétés canadiennes d'électronique	20 000
Moyenne nationale au Canada	10 000

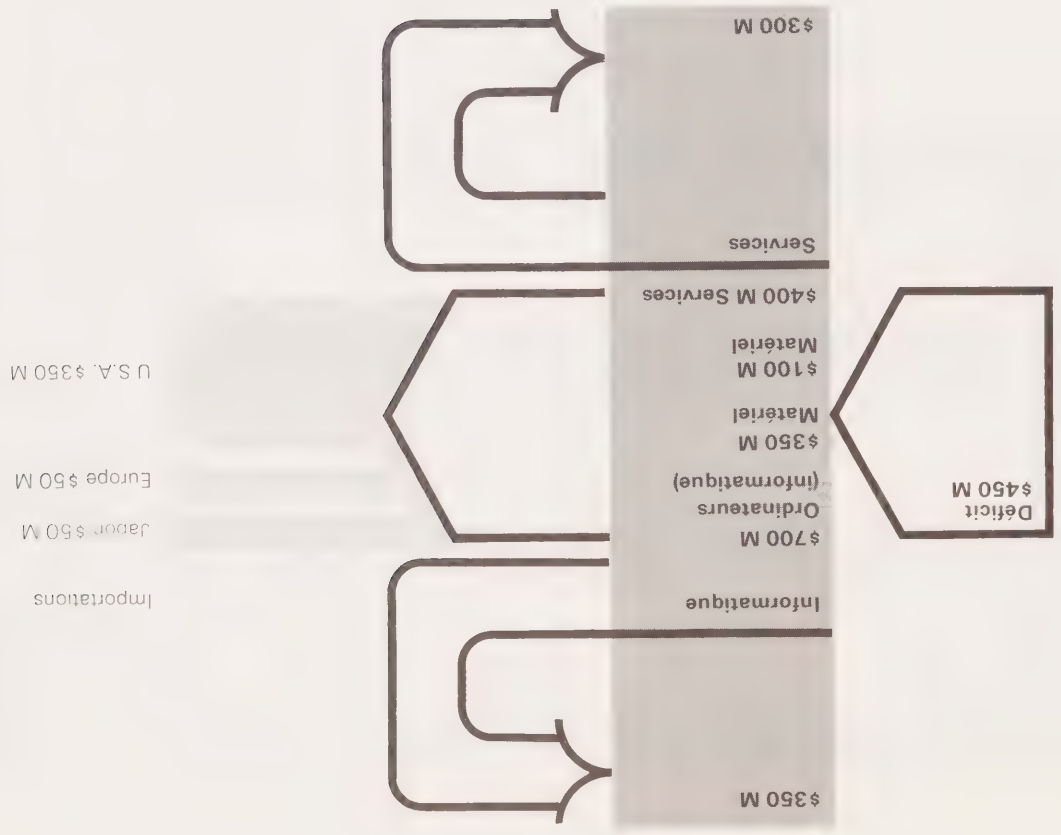
Chaque produit majeur permet de créer au Canada quelque dix emplois dans les autres secteurs de l'économie.

Par conséquent, les 18 000 emplois créés dans le secteur de la fabrication à l'étranger représentent une perte de près de 180 000 emplois dans les autres secteurs de l'économie canadienne, soit 1,8 milliard<sup>2</sup> en termes de P. N. B. et sans compter le \$1,1 milliard provenant du produit des ventes et des services dans le seul secteur de l'informatique.

Aussi doit-on tenir compte, dans la mise en œuvre de nos ressources industrielles majeures aux fins d'ouvrir de nouveaux marchés, de ces énormes possibilités sur le plan de la création d'emplois.

<sup>2</sup> Au niveau moyen de productivité de \$10 000 par an.

**Figure 2**  
Balance des paiements prévue en 1981



Remarque  
1  
La moitié du montant brut consacré aux services est imputée aux ordinateurs  
Tous les montants des dépenses concernant l'informatique, quelque 50 p. 100 sont des virements

Remarque  
2  
A l'exclusion des dépenses attribuables aux opérateurs aux fournitures, aux locaux et cetera

Les \$450 millions qui quitteront le pays en 1981 assureront l'existence de 18 000 emplois à l'étranger.

En considérant un niveau de productivité de \$20 000, on peut calculer le nombre d'emplois créés par des capitaux de l'ordre de \$700 millions, soit 35 000 emplois. Par ailleurs, un niveau de productivité de \$75 000 porterait le nombre d'emplois créés par des capitaux de l'ordre de \$400 millions à 5 300 emplois.

Par la nature même des services, la plupart des emplois au sein du secteur de traitement à façon sont créés au Canada, ces services étant généralement fournis en fonction du marché local; on peut donc s'attendre à ce que la plupart des 5 300 emplois, sinon tous, seront créés au Canada si le marché atteint \$400 millions.

D'autre part, on ne comptera au Canada que 17 000 des 35 000 emplois possibles dans le secteur de la construction. En conséquence, le contrôle du développement et de la construction des matériels se fera à l'extérieur du pays, ainsi excluant la possibilité pour le Canada d'accroître ses bénéfices d'exportation.

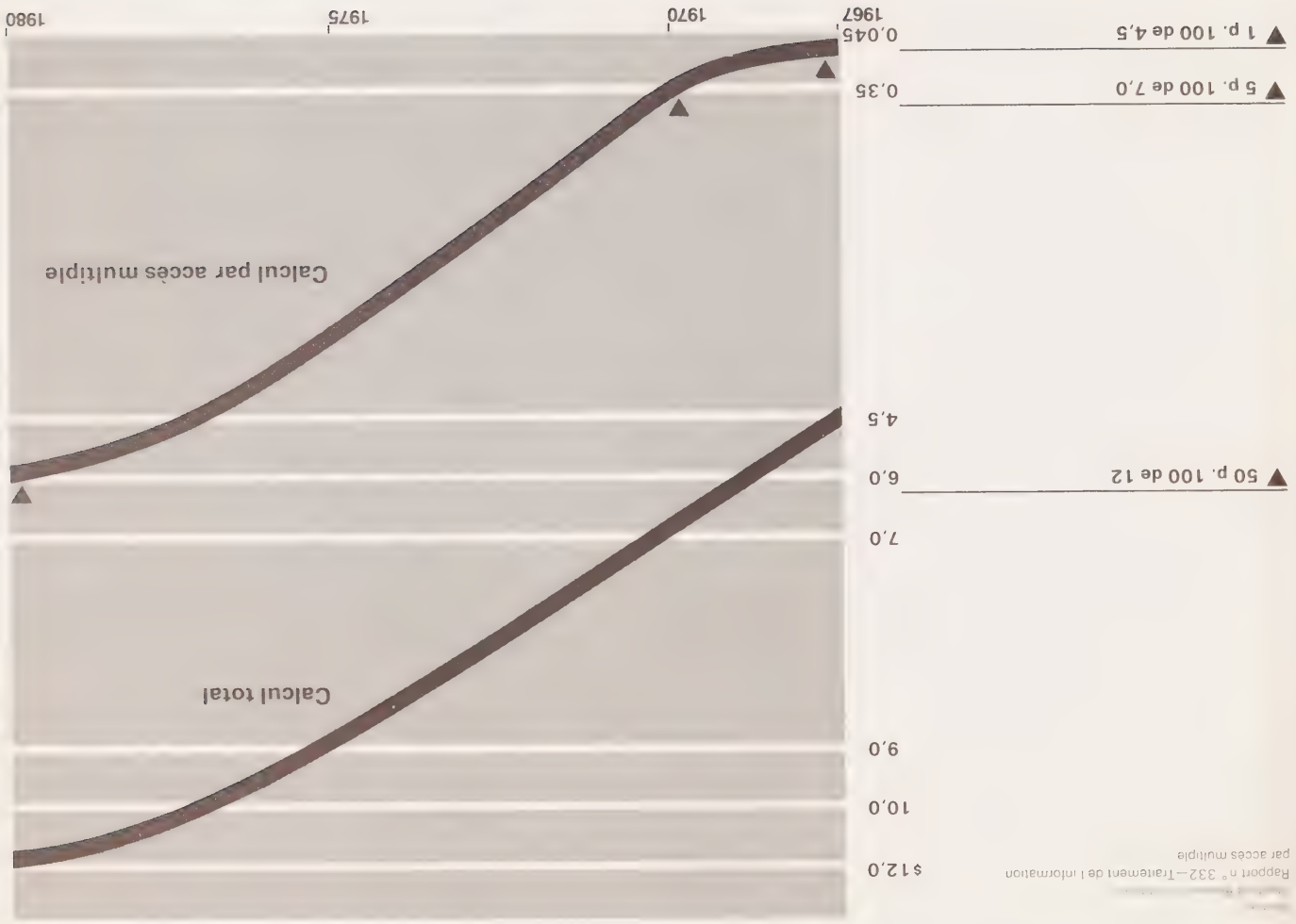
La figure 3, établie à partir de ces données, chiffre les possibilités économiques liées aux quatre premiers **objets** énumérés au tableau 2.

Pour bien illustrer la situation de l'emploi dans le secteur de la fabrication en 1971, nous avons effectué une étude de la gestion auprès des fournisseurs d'ordinateurs. Les résultats de cette étude ont été publiés dans le *Canadian DataSystems* de juillet 1971 et sont reproduits à l'appendice B.

On peut constater, par extrapolation, que l'on passera de 5 000 à quelque 16 000<sup>1</sup> emplois entre 1970 et 1981, sous réserve que la politique en ce domaine ne soit pas modifiée. Ce chiffre concorde assez bien avec le résultat obtenu en supposant que le marché atteigne un volume de \$700 millions.

<sup>1</sup> 5 000 emplois plus quelque 1 000 nouveaux emplois par année.

**Figure 1**  
Situation du marché (en milliards de dollars)



2. Quantification des objectifs

On peut calculer, à partir de diverses méthodes, que les estimations pour 1981 relatives au volume annuel des ventes des constructeurs d'ordinateurs au Canada s'établissent à quelque \$700 millions.

Un rapport publié par le Stanford Research Institute en 1967 (figure 1) révèle qu'en 1980 près de la moitié des travaux de calculs seront effectués en Amérique du Nord par télégestion ou selon le mode à «accès multiple». Les prévisions dans ce secteur sont établies à \$12 milliards: 5 p. 100, c'est-à-dire \$600 millions, représenteraient la part du Canada. Si le marché canadien (estimé à \$60 millions en 1971) croissait à un taux composé de 25 p. 100 par année, il atteindrait en 1981 quelque \$450 millions.

Il est permis de penser que la proportion par tête se sera accrue en 1981; aussi le chiffre de \$400 millions ne semble-t-il pas exagéré.

Le marché global des ordinateurs et des services de calcul en 1981 pourrait donc être de \$1,1 milliard.

Ces chiffres n'ont rien d'absolu et constituent des ordres de grandeur; des études plus poussées permettront des calculs plus précis.

Environ 50 p. 100 des débours pour l'achat ou la location d'ordinateurs quittent le pays sous forme de paiements interdivisions au profit de la société mère.

Quelque 50 p. 100 des frais d'exploitation d'une grande entreprise de traitement à façon vont à l'achat ou à la location d'ordinateurs, dont la moitié va à l'étranger.

Aux fins d'analyse, on peut établir un schéma de la balance des paiements (figure 2). Ce schéma révèle qu'environ 41 p. 100 des mouvements de trésorerie annuels imputés au coût des ordinateurs et des services seront acheminés vers l'étranger.

Le tableau 4 énumère différents niveaux de productivité qui permettent de convertir en emplois les montants en espèces. D'après ces niveaux de productivité, on constate que le secteur des services offre très peu d'emplois comparativement au secteur de la construction.

Tableau 3  
Récapitulation des objectifs par entité

Objectifs	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
1. Contrôle accru du marché	●														●				
2. Contrôle intérieur de l'industrie																			
3. Amélioration du P.N.B.																			
4. Meilleur accès à l'emploi																			
5. Exportations																			
6. Augmentation des profits																			
7. Balance des paiements																			
8. Augmentation des profits des télécommunications																			
9. Protection du monopole privé																			
10. Possibilités offertes à l'initiative																			
11. Prévention de la vie privée et																			
12. Besoins sociaux																			
13. Contrôle national des banques étrangères																			
14. Disponibilité des services																			
15. Accroissement des investissements																			
16. Source de main-d'œuvre																			
17. L'exportation																			

● Objectifs actuels ou prévus

▼ Incompatibilité (locale)

▼ Incompatibilité (de l'étranger)

▼ Objectif important

Secteurs de conflit : Avis de R. H. Parker au sujet des quatre principaux objectifs

Tableau 2  
Objectifs par ordre de priorité

Objectifs économiques	
1	Contrôle accru du marché
2	Contrôle intérieur de l'industrie
3	Accroissement du P. N. B.
4	Amélioration de l'emploi
5	Milleur accès aux capitaux
6	Exportations
7	Augmentation des profits
8	Balance des paiements
9	Augmentation des impôts
10	Protection du monopole des télécommunications
11	Développement du secteur non réglementé
Objectifs sociaux	
12	Possibilités offertes à l'initiative privée
13	Contrôle de la vie privée et abus
14	Besoins sociaux
15	Contrôle national des banques d'informations
16	Disponibilité des services
Objectifs contraires ou incompatibles	
17	Augmentation des investissements étrangers
18	Accroissement des importations
19	Source de main-d'œuvre à l'exportation
Remarque :	
Il va de soi que les objectifs sociaux se classent derrière les objectifs économiques, car ils ne sont réalisables (à moins d'avoir réussi à atteindre les objectifs économiques) qu'au prix de lourdes dépenses et grâce à une combinaison de mesures législatives et de subsides; au contraire, si l'on parvient à atteindre les objectifs économiques, la réalisation des objectifs sociaux est grandement facilitée.	



**Tableau 1**  
Structure sommaire du marché



Des précisions pourraient être obtenues pour établir la balance des paiements prévue pour l'année 1981, par exemple, en consultant les chiffres du ministère de l'Industrie et du Commerce et les prévisions plus générales de l'industrie privée, dont dispose le Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada. Elles débordent toutefois le cadre de la présente étude.

### 1. Détermination des objectifs

Une liste des objectifs possibles pour chacun des sept groupements industriels et gouvernementaux appelés **entités** figure à l'appendice A.

Pour mieux définir la nature des produits que chaque groupement utilise ou envisage d'utiliser afin d'atteindre ses objectifs, nous décrivons au tableau 9 la structure détaillée du marché selon le champ d'activité, c'est-à-dire le matériel, les programmes, les services et les télécommunications.

Les numéros des paragraphes du tableau 9 apparaissent dans les cases des figures de l'appendice A pour indiquer le rapport entre les **entités** et les **objectifs**. De ces données découle le tableau 2 où les **objectifs** sont énumérés par ordre de priorité. Cet ordre de priorité reflète notre évaluation personnelle.

Compte tenu des priorités, le tableau 3 expose succinctement les rapports existant entre les **entités** et les **objectifs**. Les **objectifs** 17 à 19 ne sont pas spécifiquement canadiens et s'opposent directement à la réalisation de certains **objectifs** économiques du pays.

## Introduction

À la demande du Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada, nous examinons dans le présent document les diverses options stratégiques qui, à notre avis, s'offrent à lui en ce qui a trait au développement du secteur informatique canadien.

Nous avons eu recours à la méthode de simulation et avons mis en relation, à l'intérieur de l'aire de jeu, les éléments en cause (que nous désignons entités), les principaux marchés ou produits en tant que supports du mouvement de la trésorerie (et désignés produits), les agents économiques (par exemple : sociétés de la Couronne, entreprises privées réglementées, *et cetera*, (que nous appelons véhicules) ainsi que les objectifs des entités (désignés objectifs).

L'analyse portera notamment sur les objectifs des entités qui sont incompatibles avec ceux du Canada. On tient ainsi compte des possibilités de réalisation des stratégies envisagées.

Si l'on dressait une liste des entités, produits, véhicules et objectifs (ce que nous n'avons pas tenté dans cette étude), il serait possible d'examiner toutes les combinaisons et permutations auxquelles leur interconnexion peut donner lieu.

Pour répondre au vœu exprimé par le Groupe d'étude, le présent document comporte nos vues personnelles sur les objectifs souhaitables, la quantification des objectifs, leur importance relative, l'intérêt respectif de deux ou trois stratégies possibles. Aucune entrevue ou consultation avec des tierces personnes n'a eu lieu.

Cependant, la méthode peut être appliquée par toute autre personne ou tout groupe.

Nos prévisions ne prétendent pas à l'exactitude quant à la situation du marché en 1981, ni en ce qui a trait au volume des affaires en 1970-1971. Elles sont, ainsi que les données indiquées, strictement reliées aux fins de la présente étude.



Table des matières

Introduction	1
1	Détermination des objectifs
2	Quantification des objectifs
3	Rôle des attentes
4	Exemples de stratégies
5	Conclusions
17	
19	Appendice A
25	Appendice B
31	Appendice C



# 6

## Nos options stratégiques

étude  
ctué par :

. Parker  
Hayward Computer  
oration Ltd.  
Munro Park Avenue  
nto 260, Ontario  
1972



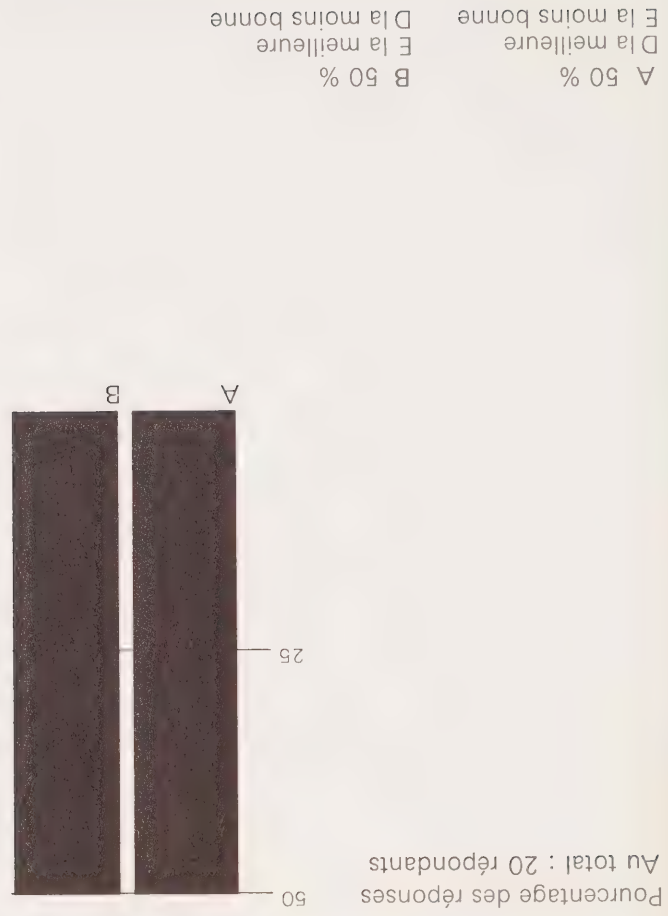


9

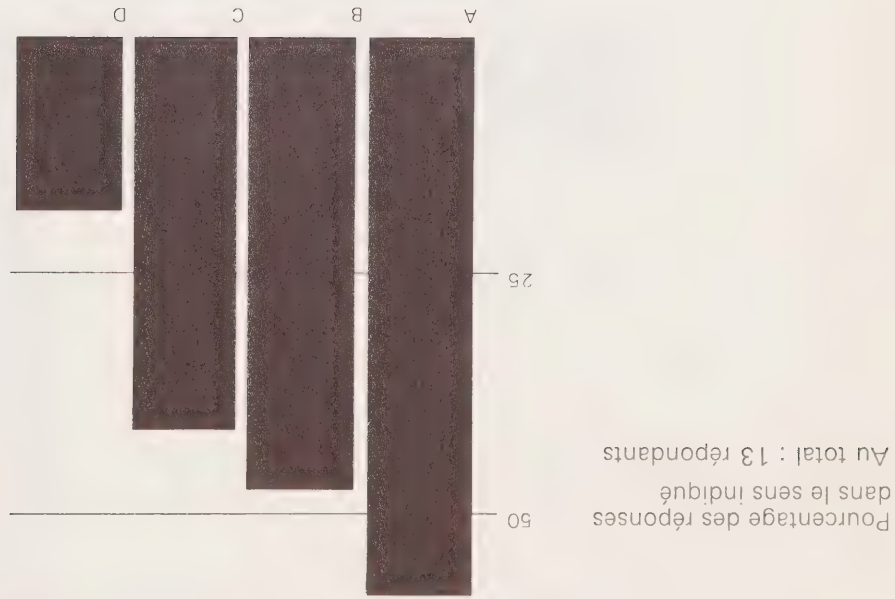
sepn



**Figure 18**  
Préférences à l'égard de la  
politique touchant les banques  
d'information



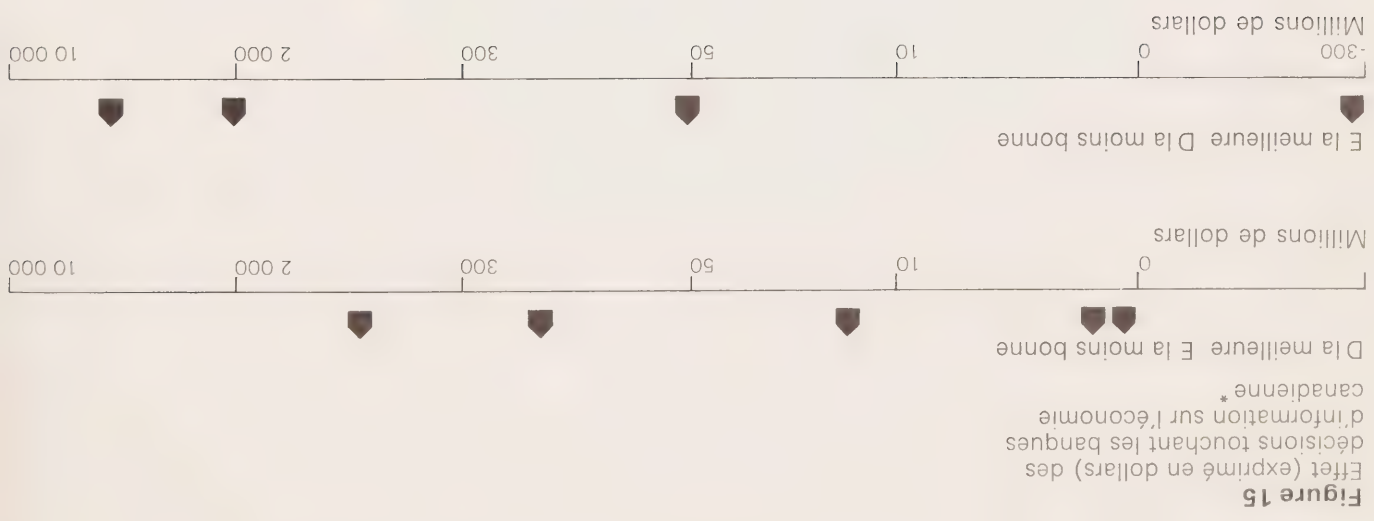
**Figure 17**  
Effets non mesurables de la moins  
bonne politique touchant les  
banques d'information



**Figure 16**  
Effets mesurables de la moins  
bonne politique concernant les  
banques d'information



\*Note : Chaque flèche représente l'opinion d'un répondant quant à l'effet cumulé (1970-1985) que produirait sur l'économie canadienne l'adoption de la « meilleure » politique par opposition à la « moins bonne ».





d) *Résumé*

Le panel n'a pas clairement indiqué de préférence quant au régime de licences, comme l'indique la figure 17. Il était divisé entre les politiques D et E. Des vingt participants qui ont répondu à au moins l'une des questions relatives aux banques d'informations, dix ont préféré la politique D (qui exclut le régime de licences) et dix ont préféré la politique E (qui le prévoit). La même division se retrouve dans l'opinion des grandes sociétés et du secteur du traitement à façon.

5. Préférences des répondants à l'égard des politiques touchant les banques d'informations

a) Incidences sur l'économie canadienne

À cause du caractère spécialisé de cette question, neuf répondants seulement ont été en mesure d'estimer, en dollars, la différence entre la meilleure politique et la moins bonne. Le panel réduit était divisé, comme le montre la figure 15. Cinq répondants ont choisi la politique D (qui exclut le régime de licences) et quatre ont choisi la politique E. La valeur moyenne attribuée à la différence cumulative entre les deux politiques pour la période 1970-1985 était de \$1 million. À cause de cette division du panel, toutefois, la valeur moyenne n'est peut-être pas le meilleur estimateur de l'effet cumulé. Nous devrions par conséquent considérer la moyenne de chaque groupe d'estimations, soit \$210 millions pour l'effet de la politique D de préférence à la politique E et \$1 812 millions pour la politique E plutôt que D.

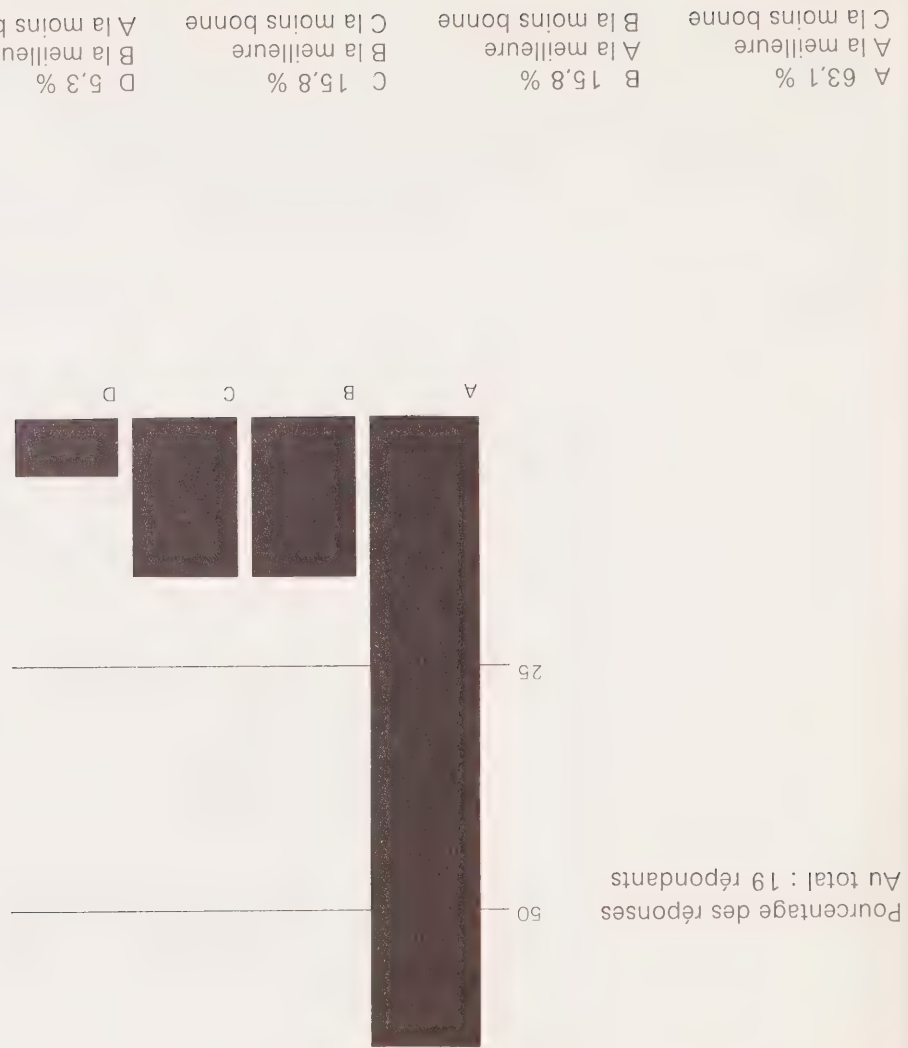
b) Effets mesurables de la moins bonne politique

Les répondants estiment que l'octroi de licences (politique E) aura pour effet de faire monter le coût des services et, par voie de conséquence, de ralentir le développement des systèmes d'information et peut-être de restreindre l'utilisation de l'information par l'industrie et le gouvernement. Si la situation actuelle persistait (politique D), les répondants disent craindre une multiplicité des banques qui stockeraient des informations incomplètes. Cette dispersion rendrait difficile l'obtention d'une information sûre et à jour. La figure 16 présente une liste plus complète des effets mesurables.

c) Effets non mesurables de la politique la moins bonne

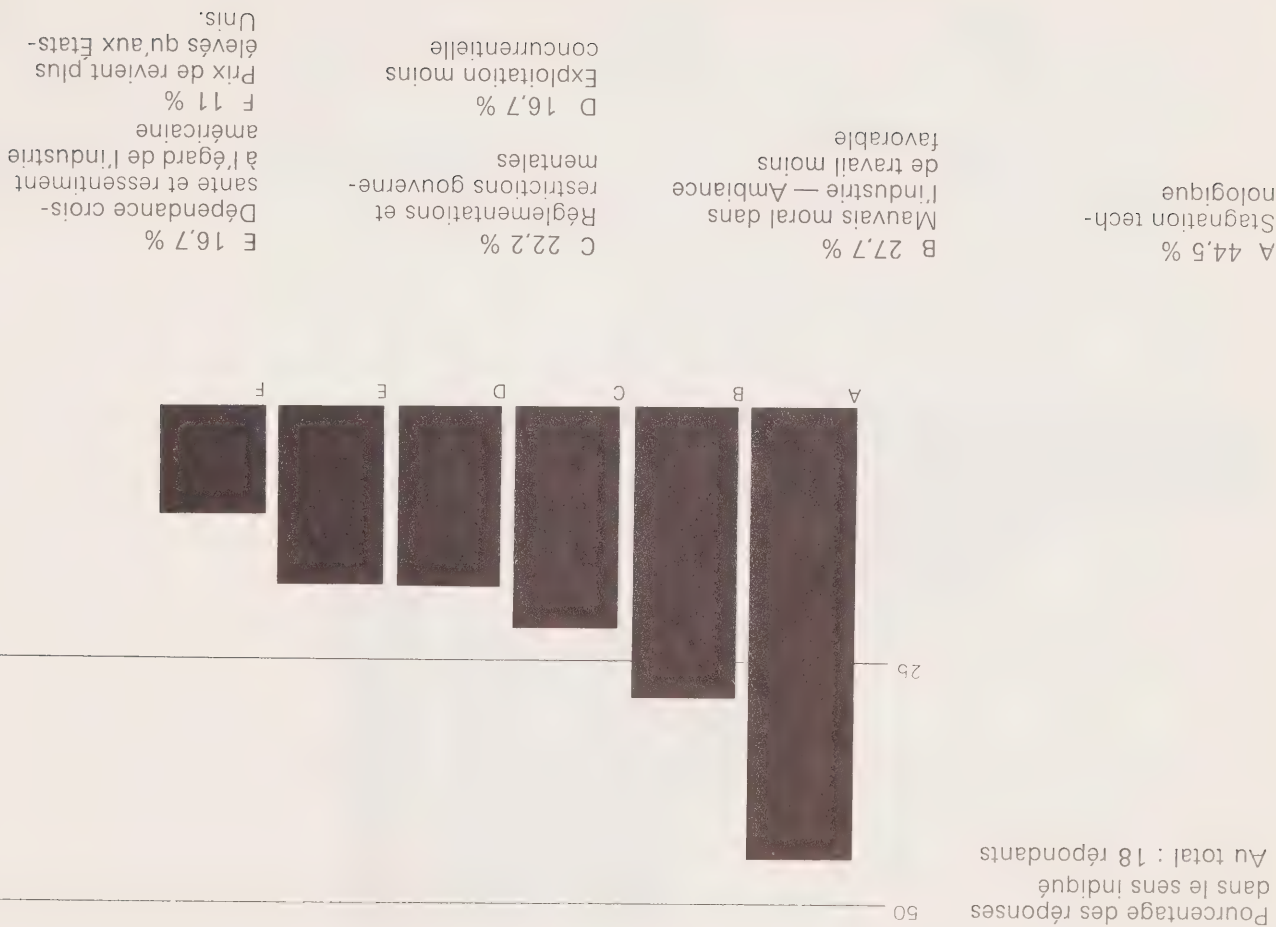
Les effets non mesurables de la politique la moins bonne, qui sont énumérés à la figure 17, reflètent également la division du panel. Les répondants qui estiment moins bonne la politique D soutiennent qu'elle conduirait à l'exploitation ou au mauvais usage des données et à l'envahissement de la vie privée. Pour ceux qui considèrent la politique E comme moins bonne, les effets comprennent un arrêt du progrès causé par l'inefficacité et la bureaucratisation du secteur.

**Figure 14**  
Préférences à l'égard de la  
politique en matière de télé-  
informatique



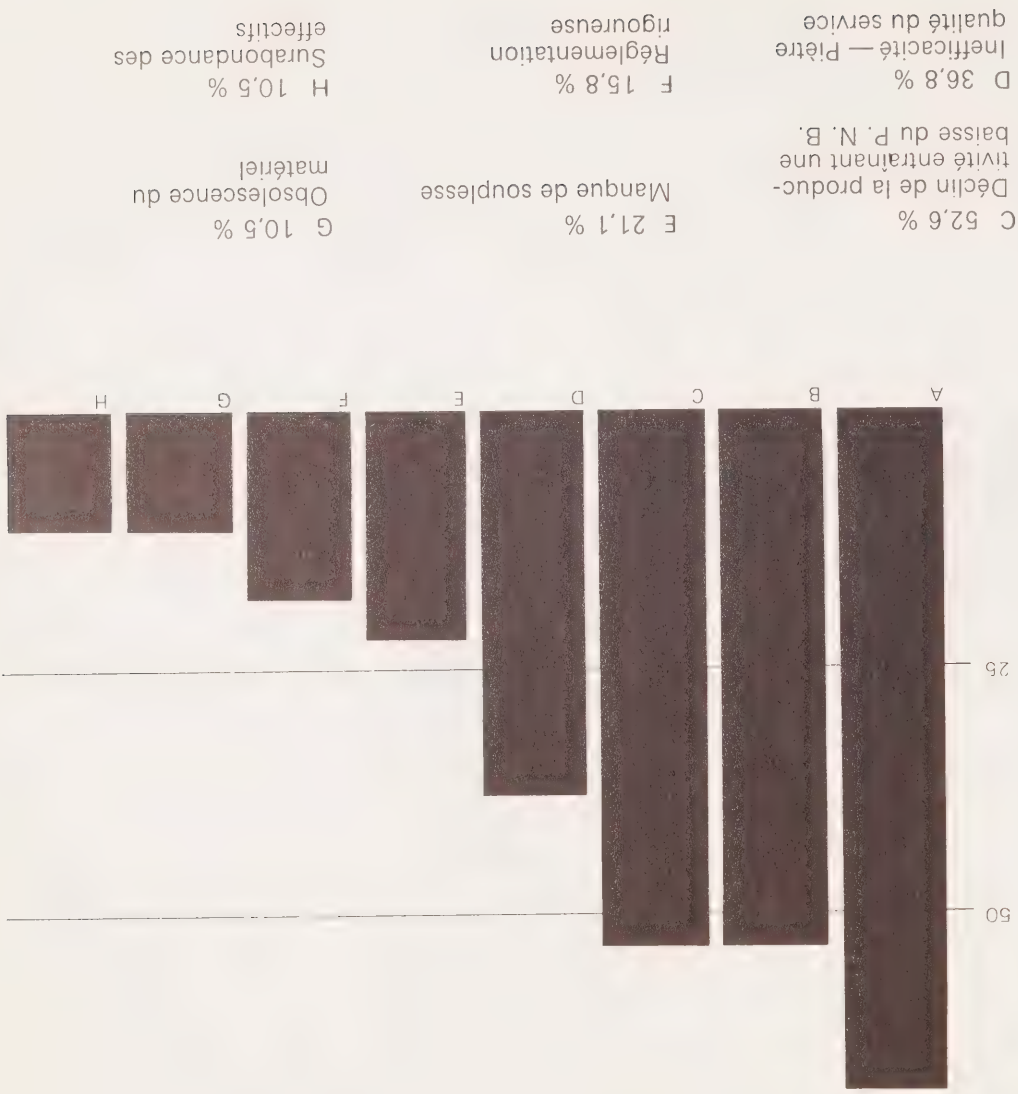
**Figure 13**  
Effets non mesurables de la  
moins bonne politique en  
matière de téléinformatique

Pourcentage des réponses  
dans le sens indiqué  
Au total : 18 répondants



**Figure 12**  
Effets mesurables de la moins  
bonne politique en matière de  
téléinformatique

Pourcentage des réponses  
dans le sens indiqué  
Au total : 19 répondants



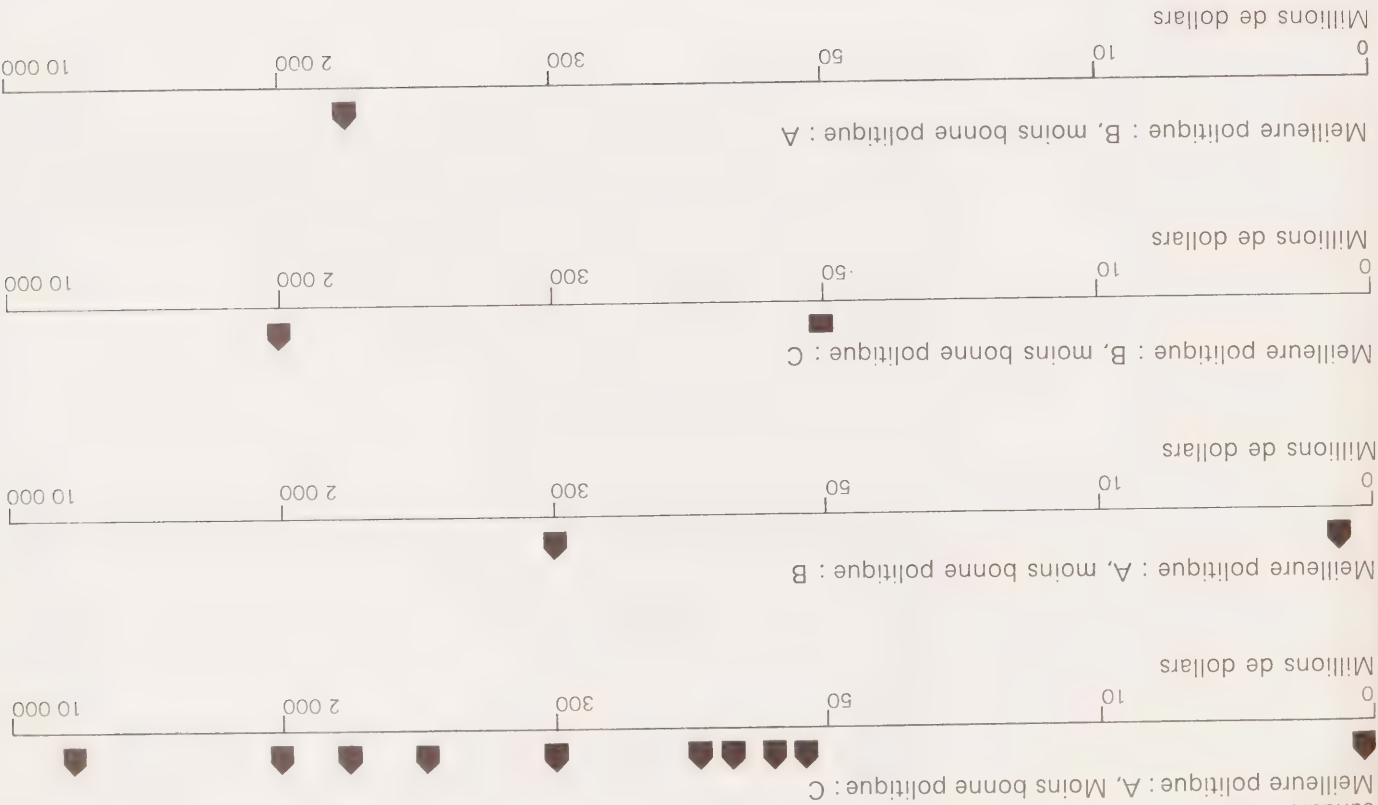
Choix politiques qui s'offrent au Canada en matière de téléinformatique

fonctionnarisme et la collaboration serait difficile entre fournisseur et usager. L'absence de concurrence conduirait à un système bureaucratique, sans souplesse et sans normes de qualité qui obligerait les usagers à faire sur place le traitement des données.

d) *Résumé*

Comme le montre la figure 14, les répondants expriment collectivement une préférence pour la politique A (absence de réglementation en matière de téléinformatique) à raison de trois contre un. Dans la même proportion, ils jugent la politique C (société de la Couronne) comme la moins bonne. Il n'y a pas de différence notable entre les réponses des grandes entreprises, du secteur du traitement et des théoriciens.

**Figure 11**  
Effet (exprimé en dollars) des  
décisions en matière de télé-  
informatique sur l'économie  
canadienne\*



\*NOTE : Chaque flèche représente l'opinion d'un répondant quant à l'effet cumulé (1970-1985) que produirait sur l'économie canadienne l'adoption de la « meilleure » politique par opposition à la « moins bonne ».



exprimée par une valeur unique comme l'effet cumulatif pour la période 1970 à 1985 et nous avons calculé, année par année, les estimations présentées sous cette forme. Quinze panelistes ont répondu à cette question et les résultats sont exposés à la figure 11.

Par l'effet cumulatif sur l'économie canadienne exprimé en dollars pour les quinze années, les répondants considèrent la politique A comme la meilleure et estiment à \$170 millions l'écart avec la politique C qu'ils considèrent la moins bonne. Cet écart cumulatif de \$170 millions est sûrement minime sur l'ensemble de l'économie canadienne, car le produit national brut dépassera les \$100 milliards au cours de cette période. La *préférence* marquée des répondants pour la politique A doit être comparée à l'estimation moins précise des conséquences des politiques A et C sur leurs entreprises. L'écart est peut-être attribuable à la prédominance des effets non mesurables de la politique C sur ses effets mesurables.

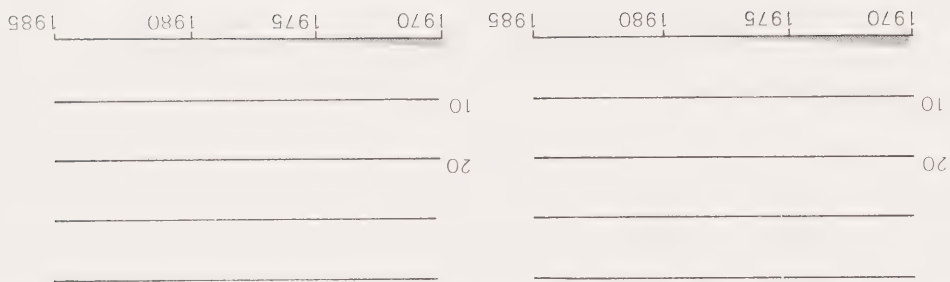
b) *Effets mesurables de la moins bonne politique*

Il a été demandé aux répondants d'indiquer la politique qu'ils jugeaient la moins bonne et d'en estimer les effets mesurables en 1985. Ils s'accordent généralement à dire que la politique C (société de la Couronne) est la moins bonne. Parmi les effets mesurables de cette politique, ils mentionnent le coût élevé des services au regard de ce qu'il est aux États-Unis et un retard de la technologie qui se traduirait par la piètre qualité, le manque de souplesse et l'inefficacité des services. Tous ces facteurs conduiraient à une perte de productivité et à un ralentissement de la croissance du P. N. B. La figure 12 présente une analyse plus détaillée de ces résultats.

c) *Effets non mesurables de la moins bonne politique*

Nous avons aussi demandé à nos répondants d'indiquer les effets non mesurables en 1985 de la moins bonne politique, et nous résumons leurs estimations à la figure 13. Les principales raisons invoquées à l'encontre de la politique C sont qu'une société de la Couronne serait insensible à l'innovation et qu'un contrôle gouvernemental étroit arrêterait tout progrès. La société de la Couronne développerait un esprit de

Produits chimiques



Secteurs industriels  
Matériel électronique

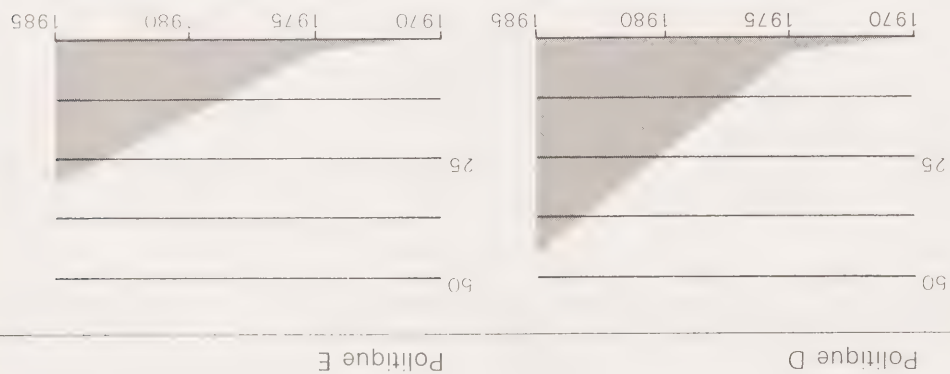


Figure 10

Pourcentage des banques électro-  
niques contenant des informations  
personnelles ou critiques effectivement  
contrôlées aux États-Unis ou par des  
intérêts américains.

Politique D

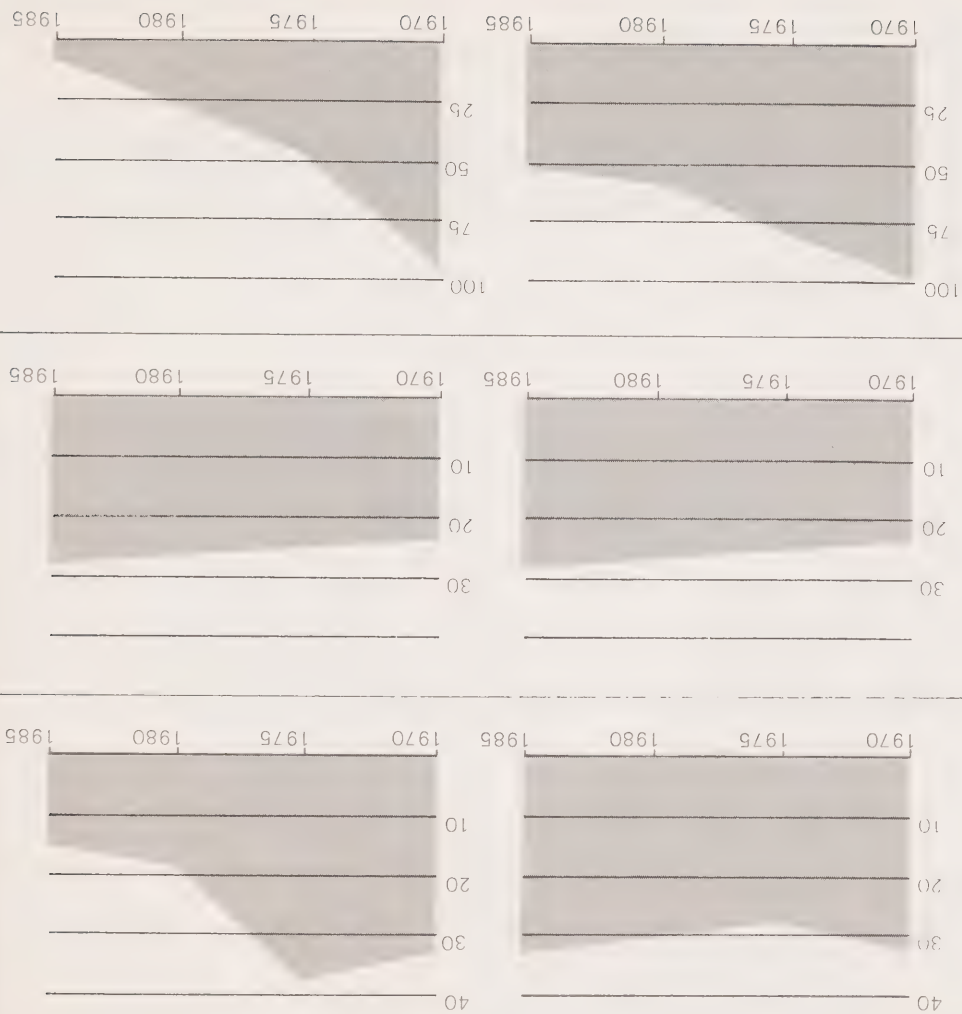
Politique E

Secteurs industriels

Informatique

Automobile

Télécommunications



### 3. Effets mesurables des politiques sur les banques d'informations

Les répondants devaient estimer le pourcentage des banques d'informations contenant des informations personnelles ou « critiques » qui seraient soumises au contrôle effectif des Etats-Unis en vertu de deux politiques : la politique D (qui exclut le régime de licences) et la politique E (qui le prévoit). Les prévisions à cet égard sont exposées à la figure 10. Elles montrent que pour les industries considérées, le pourcentage des banques contenant des informations critiques situées aux Etats-Unis serait le même en vertu des deux politiques et peut-être inférieur aux termes de la politique E. Dans le cas de l'automobile et de l'industrie chimique, les deux politiques auraient sensiblement les mêmes incidences sur l'économie canadienne, ni l'une ni l'autre ne modifiant appréciablement le pourcentage des banques d'informations (utilisées par ces industries) contrôlées par les Américains ou situées aux Etats-Unis.

### 4. Préférences des répondants à l'égard des politiques de la téléinformatique

#### a) Incidences sur l'économie canadienne

Les répondants devaient indiquer la meilleure et la moins bonne politique et estimer, en dollars, la différence que pourrait représenter pour l'économie canadienne l'adoption de la meilleure politique plutôt que de la moins bonne. Nous voulions connaître, pour les quinze années, la différence cumulative entre les effets de la meilleure politique et ceux de la moins bonne, c'est-à-dire

$$\sum_{1985}^{1970} \Delta \text{PNB}_i$$

où  $\text{PNB}_i$  représente la différence pour la meilleure année. Cependant, notre question n'était pas formulée clairement. Présument que la plupart des répondants l'ont interprétée au sens où nous l'entendions, nous avons considéré toute estimation

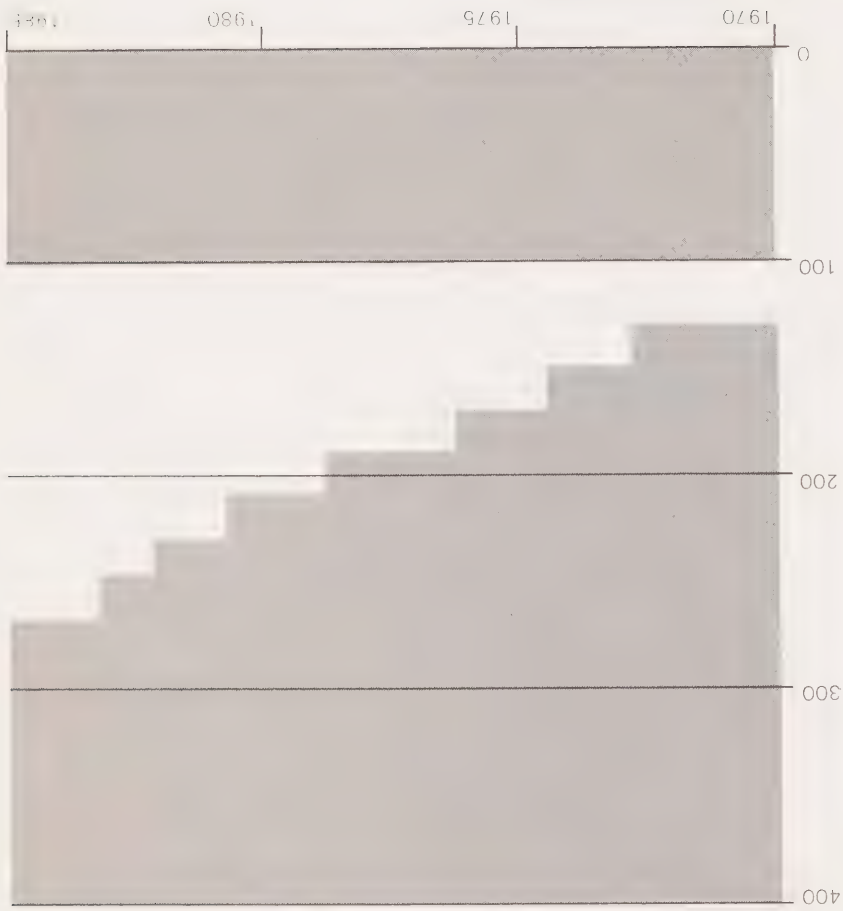
**Tableau 9**  
Estimation des effets qu'auront en 1985 les politiques en matière de téléinformatique sur l'industrie canadienne (pourcentage de changement amené par la substitution de la meilleure politique à la moins bonne)

Indice	Produits chimiques	Matériel informatique	Matériel aéronautique	Pâtes et papiers	Auto-mobile	Télé-communications	Matériel électro-nique
Investissement annuel	4% (A,B-C) *	24% (A-B)	0%	0%	0%	10% (A-B)	21% (B-A)
Ventes	8 (B-C)	9 (B-C)	0	0	0	10 (A-B)	23 (B-A)
Emplois disponibles	4 (C-B)	1 (B-A,C)	0	0	0	7 (A,B-C)	n. d.
Emploi de diplômés des universités canadiennes	1,5 (C-A,B)	20 (C-A)	0	0	0	1 (A,B-C)	n. d.
Importations	3 (C-B)	4 (C-A,B)	0	0	0	30 (B-A,C)	n. d.
Exportations	0	7 (C-A,B)	20 (C-A)	0	0	n. d.	n. d.
Contrôle américain des entreprises canadiennes de traitement	0	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.

NOTE: n. d. = estimations non disponibles.

\* Cette figuration signifie qu'en vertu des politiques A ou B, la valeur estimative de l'indice dépasserait du pourcentage indiqué l'estimation selon la politique C.

**Figure 9**  
Exemple d'incertitude des  
panelistes :  
Estimation des ventes futures  
des entreprises canadiennes de  
traitement (1970 — 100)  
Estimations probabilistes de neuf  
répondants  
La région sans ombre correspond  
à l'intervalle compris entre les  
coefficients de probabilité de 10 et  
de 90 p. 100



**Tableau 7**  
Effets mesurables des politiques en matière de téléinformatique  
sur les entreprises canadiennes de traitement à façon

Indice	Pourcentage de changement au cours de la période 1970 à 1985		
--------	--	--	--

	Politique A	Politique B	Politique C
--	-------------	-------------	-------------

Investissement annuel	163%	64%	86%
-----------------------	------	-----	-----

Ventes	387	158	244
--------	-----	-----	-----

Emplois disponibles	254	94	232
---------------------	-----	----	-----

Emplois disponibles pour les diplômés des universités canadiennes en téléinformatique	304	100	235
---	-----	-----	-----

Importations	866	93	35
--------------	-----	----	----

Exportations	141	28	- 3
--------------	-----	----	-----

**Tableau 8**  
Estimation des incidences économiques qu'auront en 1985 les politiques en matière de  
téléinformatique sur les entreprises de traitement (millions de dollars)

Indice	Valeur en 1970	Politique A	Politique B	Politique C
--------	----------------	-------------	-------------	-------------

Investissement annuel	\$16,25	\$ 42,7	\$ 26,7	\$ 30,2
-----------------------	---------	---------	---------	---------

Ventes annuelles (marché intérieur)	65,0	316,6	167,7	223,6
-------------------------------------	------	-------	-------	-------

Importations	15,0	144,9	29,0	20,3
--------------	------	-------	------	------

Exportations	5,0	12,1	6,4	4,9
--------------	-----	------	-----	-----

Exportations nettes	- 10,0	- 132,8	- 22,6	- 15,4
---------------------	--------	---------	--------	--------



Les distributions dont sont tirées les espérances mathématiques du tableau 7 se caractérisent par une grande incertitude. Une probabilité estimative de 90 p. 100 équivalait à plusieurs fois une probabilité de 10 p. 100. Les répondants établissent à 80 p. 100 (90 p. 100 moins 10 p. 100) la probabilité que les valeurs futures seront, par rapport à l'estimation de 10 p. 100, de deux contre une, trois contre une et même de six contre une. La figure 9 représente une distribution collective des estimations, les ventes futures du secteur du traitement.

Le tableau 8 traduit, à partir des pourcentages applicables du tableau 7, les effets en 1985 des politiques A, B et C, mesurés en millions de dollars. Ces calculs sont basés sur les valeurs estimatives de 1970.

#### b) *Les autres secteurs d'activité*

Les données que nous avons recueillies, ne l'oublions pas, sont incomplètes pour deux raisons : i) un très petit nombre de dirigeants ont consenti à participer à l'enquête ; ii) nos répondants n'avaient d'opinions qu'à l'égard de très rares industries canadiennes. Il ressort néanmoins de l'enquête que les grandes industries à quelques exceptions près, n'auront que des effets minimes des politiques de la téléinformatique.

Ces conclusions sont illustrées au tableau 9. Les valeurs indiquées sont les variations en pourcentage de la valeur des indices que provoquerait la substitution d'une politique à une autre. En regard de chaque chiffre, nous indiquons la meilleure et la moins bonne politiques.

Le lecteur se rappellera que ces constatations ne donnent qu'une idée de ce que pourrait révéler une investigation exhaustive des effets sur diverses industries. Les décisions touchant la téléinformatique auront sur les industries des effets variables — relativement marqués sur les unes et négligeables sur les autres — et une politique favorable aux unes serait préjudiciable pour d'autres. Il y a donc lieu de conclure que, dans l'ensemble, les constatations n'indiquent nullement qu'une politique serait généralement plus favorable que les autres à l'industrie canadienne.

Tableau 6  
Sensibilité de la pondération des exportations nettes

Facteur de pondération affecté aux exportations nettes

0,0 0,2 0,6 0,8 1,2 2,0

1975	Politique A	372	357	327	313	283	223
	Politique B	281	278	273	270	265	253
	Politique C	386*	384	379	377	372	362

1980	Politique A	538	516	471	449	404	315
	Politique B	337	333	325	321	313	299
	Politique C	537	534	528	526	521	510

1985	Politique A	705	677	622	595	540	430
	Politique B	400	395	386	382	373	354
	Politique C	623	620	614	611	604	592

\* Les chiffres en caractères gras correspondent à la politique offrant la plus grande utilité.

Si les responsables étaient indifférents à l'écart entre les exportations et les importations (leur indifférence s'exprimant par l'application d'un poids de zéro à ces deux indices), les politiques A et C auraient presque la même utilité. Par contre, si les responsables attachent de l'importance (ou du poids) à cet écart (exportations nettes) pour ses effets sur les ventes intérieures (correspondant à une majoration du coefficient de pondération), la politique A perdrait rapidement de son utilité et la politique C deviendrait la meilleure. Les importations seraient beaucoup plus fortes en vertu de la politique A que de la politique C, et la valeur d'utilité des importations est présumée négative, contrairement à celle des exportations.

Nous illustrons au tableau 6 la sensibilité de la politique au coefficient de pondération appliqué aux exportations nettes. Une majoration du coefficient provoque une baisse rapide d'utilité pour la politique A et une légère diminution seulement pour la politique C. Le changement qui fait que la politique C devient supérieure à la politique A se produit à des valeurs différentes du coefficient de pondération dans chacune des trois périodes considérées. Il apparaît clairement toutefois que si les exportations nettes sont pondérées par plus de 0,7 fois les ventes intérieures, la politique C est la meilleure durant toute la période 1970 à 1985. Pour des affectations de poids moindres, on doit présumer une préférence de temps : la politique A est la meilleure pour 1985, mais la politique C l'est pour 1975 et 1980.

2. Effets mesurables des politiques en matière de téléinformatique

a) *Le secteur du traitement à façon*

Le tableau 7 résume les effets économiques sur le traitement à façon des politiques considérées en matière de téléinformatique. On estime que la politique A ferait baisser le contrôle américain de 6 p. 100, la politique B de 21 p. 100 et la politique C de 36 p. 100 (l'estimation du contrôle effectif en 1970 étant de 70 p. 100). Les résultats d'ensemble des politiques peuvent se résumer comme suit : la politique A produira la croissance maximale, mais aussi les plus fortes importations et le plus haut pourcentage de contrôle américain; la politique B donnera une croissance extrêmement lente, mais de faibles importations et un degré moindre de contrôle américain; et la politique C se traduira par une croissance modérée et la plus faible proportion d'importations et de contrôle américain.

Tableau 5  
Sensibilité de la politique à l'incertitude

Utilité d'après des estimations basées sur :	Probabilité de 10 p. 100*	Espérance mathéma- tique	Probabilité de 90 p. 100*			
				Politique A	Politique B	Politique C
1975	215	283	444	Politique A	Politique B	Politique C
	250**	265	345	Politique B	Politique B	Politique C
	184	372	692	Politique C	Politique B	Politique C
1980	233	404	642	Politique A	Politique B	Politique C
	295	314	444	Politique B	Politique B	Politique C
	241	521	1 200	Politique C	Politique B	Politique C
1985	251	540	873	Politique A	Politique B	Politique C
	297	373	589	Politique B	Politique B	Politique C
	244	604	1 393	Politique C	Politique B	Politique C

\* Probabilité que la valeur de chaque indice sera inférieure à la valeur indiquée.  
 \*\* Les chiffres en caractères gras correspondent à la politique offrant la plus grande utilité.

Nous avons conclu de cette analyse de sensibilité qu'un choix de politique, avec les poids que nous avons attachés aux indices, n'est pas très sensible à l'incertitude. Ainsi, lorsque les exportations nettes sont pondérées (jugées plus désirables) par un facteur de 1,2 (plus importantes que les ventes dans une proportion de 20 p. 100), comme elles le sont dans les calculs illustrés au tableau 5, la politique C prend la plus grande utilité dans les prévisions qui se fondent aussi bien sur l'espérance mathématique des indices que sur les valeurs de probabilité de 90 p. 100 (prévisions modérées et optimistes). Ce n'est qu'en fondant les prévisions sur des valeurs de probabilité de 10 p. 100 (prévisions très pessimistes) que la politique B devient préférable à la politique C. Cette observation se vérifie également à l'égard des effets prévisibles en 1975, 1980 et 1985.

Le tableau 5 montre le risque inhérent à l'adoption d'une politique donnée en fonction des poids que nous avons appliqués aux indices. Si le responsable de la décision adopte la politique C et que nous calculons l'étendue des estimations selon lesquelles la politique C a le plus d'utilité<sup>10</sup>, nous constatons qu'il y a en effet 85 p. 100 de chances que cette politique s'avère la meilleure pour les trois périodes (en présupposant que les valeurs futures des indices se situeront entre les prévisions modérées et les prévisions optimistes). Par contre, si les prévisions pessimistes se réalisaient (15 p. 100 de chances) la politique B deviendrait la meilleure, mais la différence d'utilité entre les politiques B et C serait minime.

c) *Sensibilité de la politique au coefficient de pondération appliqué aux exportations nettes*

Nous avons vérifié la sensibilité de la meilleure politique non seulement à l'incertitude, mais aussi aux poids qui ont été donnés aux indices du modèle mathématique. Nous avons calculé l'utilité de chaque politique en appliquant divers coefficients de pondération aux exportations nettes — qui constituent, à notre avis, le principal critère d'appréciation d'une politique.

<sup>10</sup> Nous avons calculé l'étendue des estimations selon lesquelles la politique C est la meilleure en interpolant les utilités des politiques B et C entre les estimations de probabilité figurant au tableau 5. Si la probabilité est d'environ 15 p. 100, la politique C devient moins bonne que la politique B.

Constatations détaillées

1. Incidences des politiques sur le traitement des données

a) *Détermination de la meilleure politique*

Dans la présente étude, nous nous sommes attachés aux incidences des politiques de la téléinformatique sur le secteur informatique plus que sur les autres secteurs d'activité. Cela s'explique par plusieurs raisons : i) le traitement des données est l'un des secteurs qui seront le plus touchés par le choix d'une politique; ii) notre enquête a démontré qu'il n'est guère de « meilleure » politique pour les autres secteurs; iii) le nombre de répondants qui se sont exprimés au nom de ce secteur nous a permis de construire des distributions collectives de probabilité à l'égard des indices d'après lesquels nous pouvions évaluer les avantages des politiques.

À l'aide du modèle mathématique décrit à la partie C, nous avons calculé l'utilité des politiques A, B et C pour les années 1975, 1980 et 1985 en nous fondant sur l'espérance mathématique des indices et sur les poids que nous avons attachés à ces indices. Pour chacune des trois années, c'est la politique C qui offre la plus grande utilité.

b) *Sensibilité de la politique à l'incertitude*

Chacune des prévisions touchant les indices a été exprimée comme une distribution de probabilité plutôt que sous la forme d'une projection de tendance, afin de rendre compte de l'incertitude de nos répondants quant aux valeurs futures des ventes, de l'investissement, *et cetera*. Pour mesurer la signification de cette incertitude, nous des indices, conserverait le premier rang malgré un fléchissement ou une montée de toutes les valeurs. Il y a lieu de croire, en effet, que les valeurs varieraient toutes simultanément, que des conditions économiques générales influeraient sur tous les indices. Par conséquent, en plus de vérifier la sensibilité de la politique, ces prévisions représentent une situation réelle qui peut se présenter.



**Tableau 4**  
Exemple de calcul global d'utilité pour les entreprises de traitement à façon selon la politique A  
(les valeurs normalisées des indices en 1970 étant arbitrairement fixées à 1,0)

Indice	Valeur en 1970	Facteur de pondération	1970	1975
Investissement annuel	\$16,25	4,4	$1 \times 16,25 \times 4,4 = 71,5$	$1,74 \times 16,25 \times 4,4 = 124,4$
Emplois disponibles	65,0*	1,0	$1 \times 65 \times 1,0 = 65,0$	$1,84 \times 65 \times 1,0 = 119,6$
Emplois disponibles pour les diplômés des universités canadiennes en téléinformatique	65,0*	1,05	$1 \times 65 \times 1,05 = 68,3$	$2,01 \times 65 \times 1,05 = 137,2$
Importations	15,0	-1,2	$1 \times 15 \times -1,2 = -18,0$	$5,59 \times 15 \times -1,2 = -100,6$
Exportations	5,0	1,2	$1 \times 5 \times 1,2 = 6,0$	$1,91 \times 5 \times 1,2 = 11,5$
Contrôle par les E.-U. des entreprises de traitement	70 %**	-1,8 million = 0 % (2,0) x	$\frac{65}{65} = 0$	$+5\% \times (-1,8) \times \frac{170}{170} = -9,0$
des ventes com- parée à la valeur des ventes selon la politique A				
Utilité totale			192,8	283,1

\* La valeur des emplois en 1970 correspond à la valeur des ventes.

\*\* Nous rejetons l'estimation fournie par les répondants du contrôle américain en 1970 (l'espérance mathématique est de 48 p. 100, mais la distribution est très large, ce qui témoigne d'une grande incertitude), notre estimation à nous étant de 70 p. 100. Cependant, nous avons fait les calculs à partir d'estimations de 48 à 80 p. 100 et les conclusions de notre étude ne changent pas.

Nous nous servons de l'estimation des répondants quant à la tendance future du pourcentage (c.-à-d. des variations du contrôle américain) d'une période à l'autre) : dans ce cas, nos répondants sont notre meilleure source d'information en dépit de leur incertitude.



Tableau 3  
Propriété des entreprises canadiennes fournissant des services informatiques  
(à l'exclusion des fournisseurs de matériel) (1969)

	Canadienne *		Étrangère **		Total	
	Nombre ou montant	% du total	Nombre ou montant	% du total	Nombre ou montant	% du total
Nombre de compagnies	26	65 %	14	35 %	40	100 %
Actif (millions de \$)	\$60 868	68 %	\$29 210	32 %	\$90 078	100 %
Ventes (millions de \$)	\$17 346	33 %	\$34 799	67 %	\$52 145	100 %
Profits (millions de \$)	-\$ 2 474	—	\$ 1 667	—	-\$ 807	—
Valeur des participations (millions de \$)	\$32 144	65 %	\$17 226	35 %	\$49 370	100 %

Source :  
Communication particulière.

\*  
Au moins 50 p. 100 des actions ordinaires  
détenues par des Canadiens.

\*\*  
Au moins 50 p. 100 des actions ordinaires  
détenues à l'étranger.

Nous avons pu déterminer la valeur substitutive du pourcentage de contrôle canadien et des ventes différentielles en tenant compte des conséquences de la politique C et de la politique A sur les ventes de traitement à façon, qui se traduiraient en 1980 par une différence de - \$47 millions. En échange de ces ventes perdues par le secteur, les Canadiens gagnent 32 p. 100 de contrôle par comparaison avec la politique A, mais seulement sur 85 p. 100 des ventes totales. Nous soulignons le fait que l'utilité du contrôle disparaît quand il n'y a rien à contrôler. Selon la politique C, le contrôle canadien s'exercerait à concurrence de 85 p. 100 sur les quatre cinquièmes du potentiel de ventes de traitement à façon et à concurrence de 40 p. 100 sur un cinquième, soit la proportion qui passerait aux services intérieurs des sociétés. Cependant, comme notre étude ne portait que sur le traitement à façon, cette dernière considération ne devrait avoir aucun poids.

Nous utilisons ce facteur de pondération de  $\frac{47}{32 \times 0,8}$ , soit - \$1,8 million pour une

variation de 1 p. 100 dans les ventes de traitement à façon pour calculer le prix (marché canadien) que les Canadiens auront à payer en vertu de chacune des politiques envisagées et pour déterminer la mesure du contrôle canadien dans chaque cas. Nous ne faisons que signaler le prix que les Canadiens pourraient avoir à payer, laissant au responsable des décisions le soin de porter un jugement. Nous avons lieu de croire que nos estimations sont assez justes — en augmentant de 32 p. 100 le contrôle canadien d'ici à 1980, le secteur du traitement à façon pourrait perdre le cinquième de ses ventes.

### c) *Méthode de calcul*

Sauf dans le cas de l'emploi, nous avons calculé la valeur de chaque indice pour les années 1975, 1980 et 1985, puis multiplié cette valeur par le facteur de pondération approprié. Pour obtenir la mesure globale d'utilité, nous avons ensuite additionné les résultats de ces calculs (tableau 4).

L'échange de ventes contre un pourcentage accru de contrôle canadien est le point crucial de l'indépendance économique, nationale et culturelle du Canada. Quel prix les Canadiens sont-ils disposés à payer pour rester indépendants ? Tout ce que nous espérons faire, comme dans les autres exemples, est de montrer comment ces substitutions pourraient être dérivées et comment pourrait ensuite se faire leur aggrégation.

Plutôt que de fixer un prix hypothétique que les Canadiens pourraient être disposés à payer pour accroître leur contrôle du secteur, nous avons pris comme base les estimations par nos répondants du prix qu'il leur faudrait payer. Nous sommes servis des estimations de 1980, c'est-à-dire d'une moyenne pour la période considérée. En 1980, selon la politique A, les ventes de traitement à façon devaient s'établir à \$239 millions, dont 54 p. 100 sous contrôle canadien<sup>8</sup>. Selon la politique C, ces ventes ne s'élèveraient qu'à \$192 millions, dont 84 p. 100 sous contrôle canadien. Comme nous avons présumé que les quantités totales de données traitées demeureraient constantes, la politique C aurait en outre pour effet de faire passer \$47 millions de ventes aux services intérieurs des grandes sociétés où le contrôle canadien serait en moyenne de 40 p. 100, soit le pourcentage de contrôle exercé par le Canada sur l'ensemble de l'industrie<sup>9</sup>. Voici, en résumé, quelles seraient les conséquences des politiques A et C en 1980 :

- *Politique A* : Ventes de traitement à façon de \$239 millions; contrôle canadien du secteur à peine modifié, soit de 52 à 54 p. 100.
- *Politique C* : Ventes de traitement à façon de \$192 millions; contrôle canadien du secteur passant de 52 à 84 p. 100, soit une augmentation de 32 p. 100.
- \$47 millions (environ le cinquième de \$239 millions) de ventes passant aux services intérieurs des sociétés; contrôle canadien ramené de 52 à 40 p. 100.

<sup>8</sup> Cette estimation à 54 p. 100 du contrôle canadien en 1980 doit être comparée à l'estimation par les panelistes du pourcentage actuel, soit 52 p. 100, plutôt qu'à la première estimation du Groupe d'étude qui était de 30 p. 100 (note au bas du tableau 2, p. 35).

<sup>9</sup> L'estimation à 40 p. 100 du contrôle canadien du secteur est une présomption pour laquelle nous nous sommes fondés sur diverses options et sur quelques statistiques comme on en trouvera au tableau 3.

équivalait à une progression unitaire de l'emploi, l'argument en ce sens étant que très prochainement (à cause des pressions de la concurrence) toute augmentation des effectifs se traduira par une augmentation des ventes : une progression unitaire de l'emploi entraîne une progression unitaire des ventes. Nous avons donc attribué à l'emploi un facteur de 1,0 et, comme nous exprimons tous les indices en dollars, une « valeur »<sup>7</sup> en 1970 de \$65 millions.

*Emplois disponibles pour les diplômés des universités canadiennes* : La situation est sensiblement la même que dans le cas de l'emploi en général dont nous venons de parler, sauf une présomption que les Canadiens seraient disposés à payer un supplément (soit un prix dépassant l'avantage différentiel du traitement à façon) pour que des diplômés des universités canadiennes soient employés par les fabricants, croyant que leur compétence innovatrice sera mieux utilisée dans le traitement à façon qu'au service de sociétés. Par conséquent, au lieu d'un facteur de pondération de 0 (qui signifierait de l'indifférence), nous avons affecté cet indice d'un facteur de 1,05. Pour l'exprimer dans la même « devise » que les ventes, nous avons attribué à l'indice une valeur de \$65 millions en 1970, ce qui lui donne une utilité initiale de  $1,05 \times 65 = \$68,25$  millions.

*Exportations nettes* : Pour rendre compte : i) de la sensibilité du Canada à la balance du commerce international ; ii) de son désir d'exporter des produits technologiques perfectionnés aussi bien que des matières premières ; iii) du fait que l'exportation de services informatiques pourrait amener la reconnaissance de la position concurrentielle de l'informatique canadienne, nous avons attribué un poids de 1,2 aux exportations nettes. Pour les trois raisons ci-dessus, nous avons présumé que les Canadiens troqueraient volontiers \$1,2 de ventes locales contre \$1 d'exportations nettes. En affectant les importations d'un facteur de pondération de  $-1,2$ , nous avons converti la somme des exportations et des importations en exportations nettes.

*Contrôle par les États-Unis des entreprises canadiennes de traitement* : Nos répondants ont indiqué que la politique C (société de la Couronne) aurait pour résultat de faire fléchir le traitement à façon, mais aussi d'assurer au Canada le contrôle du secteur.

<sup>7</sup>Nous mettons la « valeur » entre guillemets pour éviter qu'elle ne soit interprétée comme la somme des salaires, auquel cas l'exploitation des entreprises serait toujours déficitaire.

*Investissement annuel* : Il s'agissait d'établir en dollars l'utilité de l'investissement annuel (différentiel) qui, aux yeux du responsable des décisions (le gouvernement canadien), pourrait être substitué à \$1 million de ventes différentes. En règle générale, les entreprises de traitement amortissent leur équipement sur une période d'environ quatre ans, surtout à cause de l'obsolescence technique. En conséquence, un dollar d'investissement doit produire, dans un court laps de temps (qui varie avec les délais de livraison et d'autres facteurs), quatre dollars de ventes. Nous avons fixé une légère pénalité (10 p. 100) pour tenir compte de l'effet des lenteurs de la vente. Il se trouve cependant que le nombre absolu de dollars d'investissement équivalait à peu près au quart du chiffre de ventes. Toutes choses égales d'ailleurs, les valeurs numériques exprimant l'utilité des ventes annuelles et de l'investissement annuel sont donc interchangeables. Mais toutes autres choses ne sont pas égales. Comme on le verra à la partie D au sujet des effets non mesurables de la politique, on attache généralement une grande importance à l'innovation parce que, sans elle, l'entreprise canadienne perdrait l'avantage qu'elle a sur ses concurrents des États-Unis et d'ailleurs. Comme l'investissement est directement relié à l'innovation, nous avons attribué à l'investissement un poids supplémentaire de 20 p. 100 (autrement dit, nous avons multiplié l'investissement par 1,2).

Pour résumer les considérations ci-dessus en une équation, nous avons pour les dollars d'investissement un multiplicateur du facteur de pondération qui résulte de trois facteurs :

Facteur de pondération = (ventes en \$/investissement en \$) x

$$(\text{facteur d'actualisation}) \times (\text{facteur d'innovation}) = 4 \times \frac{1}{1,1} \times 1,2 = 4,4$$

*Emploi* : Ayant présumé que l'ensemble du traitement de données effectué au Canada ne serait à peu près pas modifié par la décision que prendrait le gouvernement à l'égard de la téléinformatique nous devions, comme dans le cas des services extérieurs et intérieurs, considérer les avantages différentiels de l'affectation des effectifs aux entreprises de traitement à façon plutôt qu'aux services intérieurs des sociétés canadiennes. Nous estimons, en gros, que les ventes sont proportionnées aux effectifs. Ainsi, compte non tenu des économies d'échelle possible (que nous pourrions inclure dans un modèle plus détaillé) et lorsque les ventes et l'emploi sont exprimés sur une échelle normalisée (valeur 1 en 1970), la constante de la proportionnalité est l'unité. Ventes et emploi font ressortir les avantages du traitement à façon. Par conséquent (compte non tenu des exportations), une progression unitaire des ventes



**Tableau 2**  
Aperçu des cotes d'utilité attribuées  
aux résultats des politiques considérées

Indice	Valeur en 1970 (millions de \$)	Facteur de pondération
Investissement annuel	16,25	4,4
Emplois disponibles	65	1,0
Emplois disponibles pour les diplômés en téléinformatique des universités canadiennes	65	1,05
Importations	15	-1,2
Exportations	5	1,2

Contrôle par les E.-U.  
des entreprises de traitement  
des données

70%\*

-1,8 million-changement  
(%) x valeur des ventes  
comparée à la valeur des  
ventes selon la politique A

Source:  
Conférence des chercheurs de l'Institute for the Future  
et des membres du Groupe d'étude sur la téléinforma-  
tique au Canada.

\* Ce pourcentage (70) des entreprises de traitement à  
façon sous contrôle américain correspond à une estima-  
tion approximative obtenue des les premières délibéra-  
tions du Groupe d'étude. Non seulement est-il difficile  
de définir le « contrôle », mais d'autres problèmes se  
posent quant à la définition des bases d'après lesquelles  
le degré de contrôle peut se mesurer. La part du marché,  
la valeur des participations, le nombre de compagnies  
et l'accès à la technologie sont tous des facteurs qui  
entrent en jeu et chacun peut faire considérable-  
ment les estimations (tableau 3).

Presque toute l'information pertinente nous manque,  
mais des estimations plus récentes du Groupe d'étude  
indiquent que le chiffre de 70 p. 100 est un peu élevé.  
L'estimation que nous ont fournie nos panelistes est  
en effet beaucoup plus faible (48 p. 100).

Si les avantages différentiels étaient zéro, c'est-à-dire s'il était indifférent au responsable des décisions que le traitement se fasse sur place ou à l'extérieur, l'indice correspondant serait affecté d'un poids zéro. Quelle que soit la valeur de l'indice, nous n'aurions alors aucune raison de préférer une politique à une autre. Pour avoir un dénominateur commun, nous avons supposé que le responsable considère \$ 1 million de ventes différentielles comme une unité d'utilité et nous exprimons tous nos calculs en fonction de ces ventes différentielles. Nous n'utilisons pas directement les ventes comme l'un des indices d'utilité, mais nous estimons l'utilité de tous les autres indices en fonction de l'utilité des ventes différentielles<sup>6</sup>.

Dans la présente étude, nous avons utilisé six indices ayant des dimensions de trois ordres (dollars, nombre d'emplois et pourcentage de propriété effective par les États-Unis) pour obtenir une mesure d'utilité. Nous avons d'abord établi, dans la mesure du possible, quelle était la valeur en dollars de certains indices en 1970. Le tableau 2 montre quelles valeurs ont servi à convertir en dollars les prévisions normalisées de nos répondants.

En prenant pour base (ou pour dénominateur commun) les ventes annuelles sur le marché intérieur nous avons établi, pour chacun des résultats, la valeur d'utilité en dollars. Nous avons choisi les ventes parce que : i) elles constituent une mesure relativement exempte d'ambiguïté ; ii) elles représentent l'un des indices dont la valeur en 1970 avait été estimée. Dans les sections suivantes nous expliquons comment, à partir des ventes, nous avons attribué les cotes d'utilité aux autres indices. Ces cotes d'utilité ne sont que des approximations des valeurs que pourront attribuer les responsables des décisions. Elles ont été établies lors d'une réunion des auteurs de l'étude avec les conseillers. On trouvera au tableau 2 les valeurs estimatives de 1970 et les facteurs de pondération qui ont servi de base à nos calculs d'utilité.

<sup>6</sup> Si nous avions utilisé les ventes, l'emploi aurait été affecté d'un double poids. On trouvera une explication de cette notion sous la rubrique « Emploi » à la page 36.



la téléinformatique, l'utilisateur verrait devant l'alternative suivante : s'accommoder des changements ou réduire sa consommation de services extérieurs en augmentant sa production intérieure. Lorsque nos répondants devaient estimer l'effet d'une réorganisation du secteur sur les affaires des sociétés canadiennes, nous les avons priés de se rappeler la possibilité de modifier le rapport services extérieurs-services intérieurs.

La difficulté que soulève cette dualité tient à ce qu'il n'existe pas de prévisions quantitatives relativement au traitement sur place et que nous n'avons obtenu de prévisions qu'à l'égard du traitement à façon. Cela n'est cependant pas aussi grave qu'on pourrait le croire. Pour le responsable des décisions qui n'a aucune attache avec le secteur du traitement à façon, la question se pose comme ceci : « Vaudrait-il mieux que le traitement des données s'effectue à l'extérieur ou à l'intérieur des sociétés canadiennes ? » Du moment que les services sont assurés, peu lui importe probablement où ils le sont. D'autre part, il lui faut aussi tenir compte des utilisateurs, surtout des petites entreprises, que pourrait gêner l'absence de choix et l'obligation de s'en remettre peut-être à une société de la Couronne. Nous ne devons pas oublier cependant que de nombreuses sociétés commerciales offrent des services informatiques et des programmes qui pourraient utiliser la petite entreprise.

Parce qu'il est possible de passer du traitement à façon au traitement sur place (et *vice versa*), l'utilité du résultat doit tenir compte des avantages *différentiels* des deux types de services. Les avantages du traitement à façon tiennent à une conviction qu'il favoriserait l'innovation, présenterait plus de souplesse et mettrait à la disposition des petites entreprises une variété de services qu'elles ne pourraient pas s'offrir autrement. Nous avons présumé qu'à un moment donné la somme des services de traitement (sur place et à façon) sera à peu près constante, pour les raisons suivantes : i) d'après nos données, l'organisation future de la téléinformatique laisse les grandes sociétés indifférentes, ii) les pressions de la concurrence entre sociétés canadiennes ou entre sociétés canadiennes et étrangères sur les marchés mondiaux, interdiraient probablement toute différence marquée dans la quantité des données traitées sur place ou dans les centres de traitement.

Choix politiques qui s'offrent au Canada en matière de téléinformatique

b) Attribution des poids

Pour résumer notre exposé des préférences ou du modèle mathématique, il est possible quoique difficile de réduire l'information contenue dans la description des divers résultats pour chaque année à un chiffre global en utilisant successivement :

- les fonctions de substitution ;
- la préférence de temps ;
- la préférence de risque.

Qui sont ceux dont les préférences et les fonctions de substitution doivent être prises en considération ? En dernier ressort, le responsable des décisions est le Parlement du Canada qui représente la population du pays. Nous avons présumé que quiconque participe à la formulation de politiques (le Groupe d'étude, par exemple) aimerait connaître les préférences auxquelles ont été attribuées des valeurs de substitution assez voisines, selon nous, des valeurs attribuées par le gouvernement, et savoir quel effet pourront avoir sur les avantages de la politique les poids affectés aux divers indices. Le Groupe d'étude pourrait donc proposer d'autres fonctions de substitution pour représenter les dispositions qu'il juge les plus favorables au secteur informatique.

Nous allons maintenant expliquer comment nous sommes arrivés à un chiffre qui exprime une impression d'utilité globale :

- de l'investissement annuel ;
- des ventes annuelles (marché intérieur) ;
- de l'emploi ;
- des emplois disponibles pour les diplômés des universités canadiennes dans les diverses disciplines de la téléinformatique ;
- des importations ;
- des exportations ;
- du contrôle par les États-Unis des entreprises informatiques canadiennes.

Au préalable, nous signalerons cependant qu'il est difficile d'évaluer les conséquences possibles de modifications à l'organisation de la téléinformatique à cause de la structure même du secteur de l'informatique. En bref, le traitement de l'information peut se faire (et se fait effectivement) « à l'intérieur » de l'entreprise aussi bien qu'« à l'extérieur ». S'il se fait à l'extérieur, le prix des services figure dans les recettes des factonniers ; mais si les sociétés se dotent de leurs propres services informatiques, il devient un élément des frais généraux. Si le gouvernement remanait la structure de

*Préférence de temps* : En supposant qu'un résultat serait favorable pour les cinq premières années et qu'il le serait moins pour les cinq années suivantes, le responsable préférerait-il cette situation (et dans quelle mesure) à des résultats moins bons au début et meilleurs par la suite ? Cette question souligne l'importance des conséquences futures. En termes financiers, elle s'exprime la plupart du temps par un taux d'actualisation et en psychologie par le degré d'impatience. Il n'existe pas de réponse toute faite à cette question des taux d'actualisation, qui n'est pas facile à élucider. Supposons que cela est fait. Les valeurs d'utilité (exprimées en dollars) pour chaque année serviraient, avec le taux d'actualisation, à calculer la valeur d'utilité actuelle (au moment de la décision). Dans la présente étude, nous indiquons l'utilité des différentes politiques envisagées comme une fonction de temps (sans toutefois y faire entrer les préférences de temps).

*Préférence de risque* : La formulation d'une politique ne doit pas ignorer le risque inhérent à toute décision. Les responsables les mieux intentionnés voient souvent leurs plus grands efforts tourner au désastre. Opéreraient-ils pour une démarche prudente, une politique modérée, ou prendraient-ils le risque d'adopter une politique de tout ou rien ? Les responsables des décisions, surtout quand d'importantes ressources sont en jeu, tendent à être prudents. Cette observation s'applique à l'industrie aussi bien qu'au gouvernement.

Des forces considérables sont en jeu dans la formulation de politiques, de sorte que les responsables des décisions y mettent presque toujours beaucoup de prudence. Ils pourraient donc être tentés de traduire la valeur en dollars des résultats futurs en valeur d'utilité — non pas au sens classique du terme « utilité », mais dans l'acception de von Neumann-Morgenstern qui exclut toute notion de risque.

Pour montrer l'importance du risque que comporte l'adoption d'une politique dont les effets ne correspondront pas aux valeurs préalablement estimées et qui sera, en fin de compte, jugée indésirable, nous avons calculé les sanctions économiques qui pourraient en découler. La préférence de risque n'a cependant pas été explicitement incorporée dans notre modèle.

plus exactement les dollars de ventes de traitement. Pour simplifier les choses, nous avons supposé des substitutions linéaires, par exemple qu'un million de dollars de ventes par le secteur informatique peut être substitué à un pourcentage donné de contrôle américain à tous les niveaux du chiffre de ventes, que chacun des indices être substitué séparément à des ventes et que les équivalents des indices en dollars peuvent ensuite être additionnés (l'utilité acquiert ainsi des propriétés additives).

Nous avons posé le problème des substitutions comme suit : quelle diminution des ventes par le secteur informatique le responsable des décisions accepterait-il pour obtenir une diminution du pourcentage de contrôle américain ? Supposons par exemple que, pour réduire le contrôle américain, il décidait d'adopter la politique C (société de la Couronne). Cette politique nécessiterait la fourniture de nombreux services non rentables (éducatifs et autres) et réduirait d'autant les profits des autres services. En additionnant d'abord les équivalents en dollars (utilités) des indices économiques, le responsable des décisions pourrait comparer l'effet global de chaque politique. Si les équivalents en dollars sont égaux, le responsable est présumé aussi satisfait (ou insatisfait) des anciens chiffres (supérieurs) de ventes et de contrôle américain que des nouveaux chiffres (plus faibles). Cette substitution a évidemment ses limites, car nous ne pouvons pas imaginer qu'un responsable serait heureux d'assurer un contrôle canadien exclusif du traitement des données si du même coup le secteur devait perdre toute importance.

Une substitution analogue a été effectuée entre les ventes et le nombre (ou le pourcentage) de diplômés canadiens, et ainsi de suite pour les autres indices. Les sommes en dollars ont ensuite été additionnées pour obtenir un coefficient d'utilité (ce terme étant pris dans son sens classique, exempt de risque) pour chacune des politiques au titre des années 1975, 1980 et 1985.

Bien sûr, les mesures globales d'utilité ainsi obtenues ne tiennent pas compte des désaccords possibles entre les groupes du monde réel qui auraient leur mot à dire dans le choix d'une politique. Les substitutions tiennent à l'essence même du marchandage politique : elles seraient vues différemment par le secteur informatique, celui de la construction d'ordinateurs, les hommes politiques et le Parlement. Chaque groupe envisage de façon différente des conséquences identiques — ce qui est souhaitable pour les uns ne l'est pas pour les autres.

**Figure 8**  
Fonction cumulative de probabilité sur  $x$



*Fonctions de substitution* : Les indices d'utilité retenus prennent des dimensions différentes : dollars, nombre de diplômés canadiens et pourcentage du secteur informatique contrôlé par les Etats-Unis. Leur combinaison en une mesure unique de valeur nécessite la dérivation d'une utilité à attribution multiple. Il s'agit d'un problème qui trouve lentement une solution théorique et plus lentement encore une solution pratique. C'est en réalité un problème auquel les responsables des décisions (comme chacun de nous) doivent faire face tous les jours. Pourtant, nous semblons tous capables de prendre des décisions simples, comme de choisir entre trois pommes et quatre bananes ou quatre pommes et trois bananes. En examinant les conséquences où chaque indice se présente comme une série chronologique, la substitution peut être effectuée au titre d'une année future, ou les valeurs de chaque indice peuvent être remplacées par une valeur actuelle équivalente ; la substitution peut alors être effectuée à partir des valeurs actuelles de tous les indices. Nous avons suivi la première de ces méthodes — effectuant la substitution au titre de l'année appropriée de la durée du modèle. Comme base de calcul, nous avons jugé commode d'adopter les dollars, ou



Cette section sera consacrée à la construction d'un cadre basé sur les préférences à l'établissement d'un modèle mathématique en termes techniques. Par souci de précision, nous allons d'abord identifier les éléments clés de ce modèle mathématique, même si nous avons pris des libertés en cours de route en éliminant, par exemple, certains éléments (préférences de temps et de risques) et laissé une plus grande part du fardeau au responsable des décisions.

#### a) *Prescriptions de base*

### 4. Le modèle mathématique

En conséquence, lorsque nos répondants donnent une gamme de valeurs pour une quantité donnée (p. ex. les ventes) comme première approximation, nous ne devrions pas hésiter à échanger leur estimation incertaine contre une valeur certaine équivalant à l'espérance mathématique.

( $P_{x_1, x_2}$  région sous la courbe entre  $x_1$  et  $x_2$ )  
= probabilité que la valeur réelle de  $x$  se situera entre  $x_1$  et  $x_2$ .)

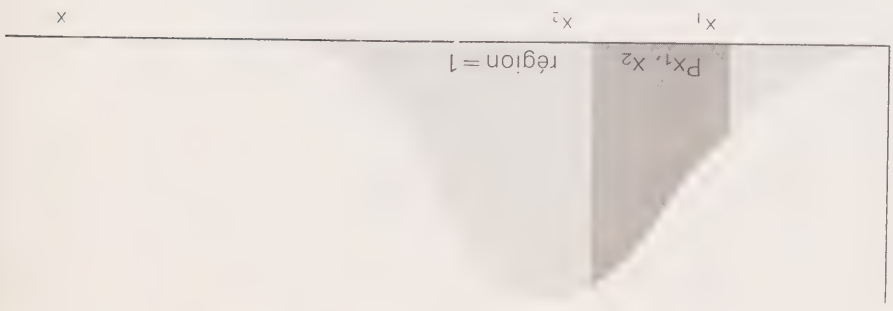


Figure 7  
Estimation de  $x$  exprimée comme densité de probabilité sur  $x$

Le degré d'incertitude s'exprime parfois par des mots ou des expressions comme « approximativement », « vraisemblablement », « de l'ordre de », « d'environ » et ainsi de suite. Pour être plus précis, on ajoute quelquefois un signe « plus » ou « moins » à une grandeur, indiquant ainsi une tendance à la hausse ou à la baisse (p. ex.  $100 \pm 5$ ). La troisième méthode, celle que nous préférons, consiste à employer le langage de la probabilité.

Chaque fois qu'une opinion collective est exprimée comme une densité de probabilité, l'opinion équivaut à un avis qui nous est donné collectivement sur les chances que la future grandeur réelle se situe dans un intervalle donné de valeurs. La figure 7 montre comment une fonction de distribution peut servir de guide à la répartition des probabilités à différentes amplitudes d'une quantité inconnue de l'avvenir.

Pour obtenir des estimations, nous avons jugé plus utile la fonction cumulative de probabilité, qui est l'intégrale de la distribution de densité. La valeur de la probabilité cumulative à un point  $x_0$  est la probabilité que la valeur de  $x$  sera inférieure ou égale à  $x_0$  et correspond à la région sous la densité de probabilité à gauche de  $x_0$ . La figure 8 montre la fonction cumulative de probabilité correspondant à la distribution de densité que donne la figure 7.

Dans le présent rapport, chaque fois qu'un nombre unique est utilisé, il représente l'espérance mathématique (moyenne) de l'opinion collective d'un groupe de répondants, obtenue par l'addition pondérée de leurs estimations individuelles. L'un des axiomes dont s'inspire le responsable prudent et logique est lié au caractère substitutif de l'opinion : face à une loterie comme la distribution de la figure 7, il l'échangerait volontiers contre son espérance mathématique. L'espérance mathématique  $x$  est définie

$$\bar{x} = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx \text{ où } f(x) \text{ est la fonction de densité.}$$



Dérivation de la fonction cumulative  
de probabilité

Figure 6(a)

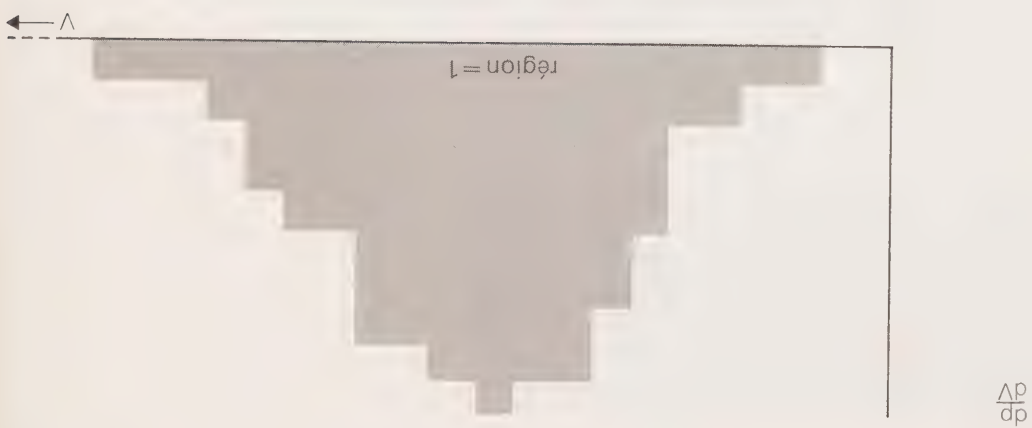


Figure 6(b)

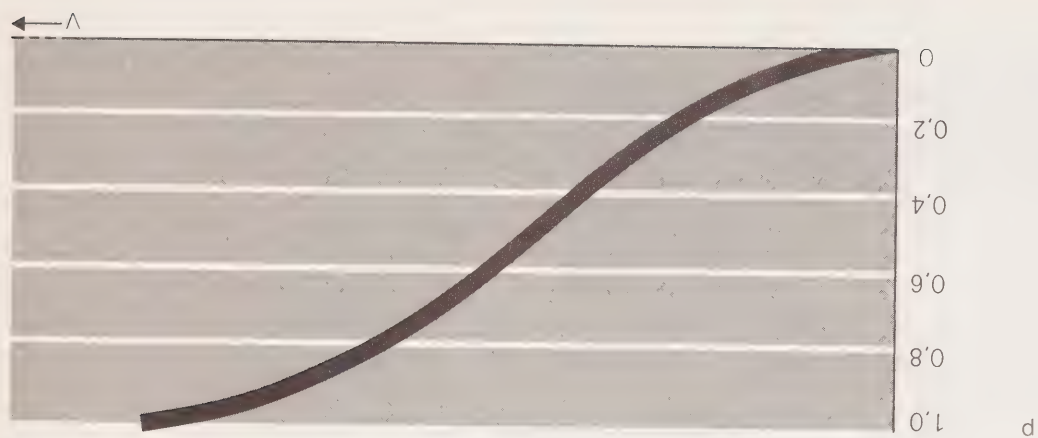


Figure 5(a)

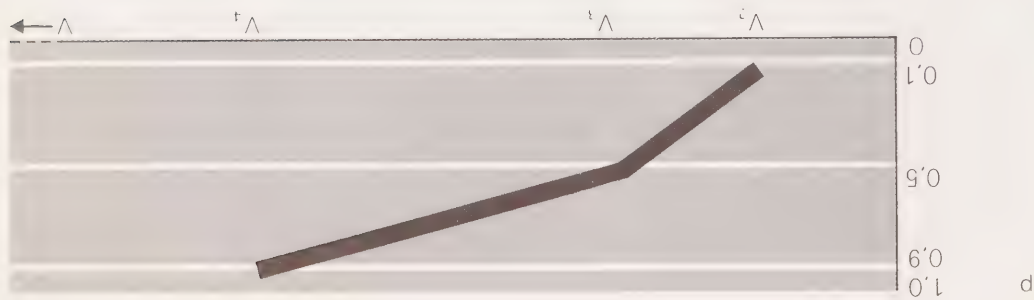


Figure 5(b)

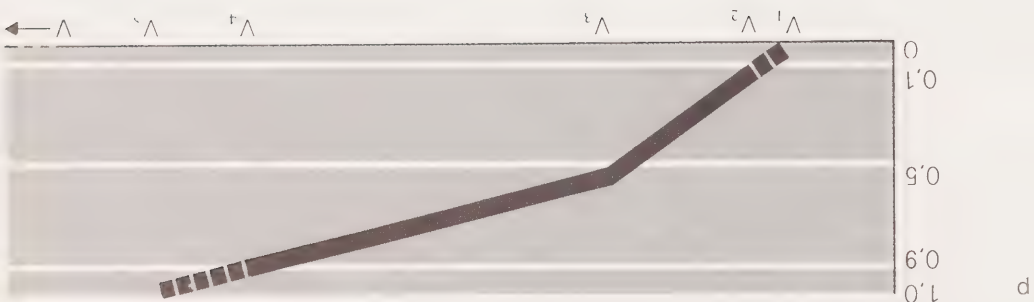
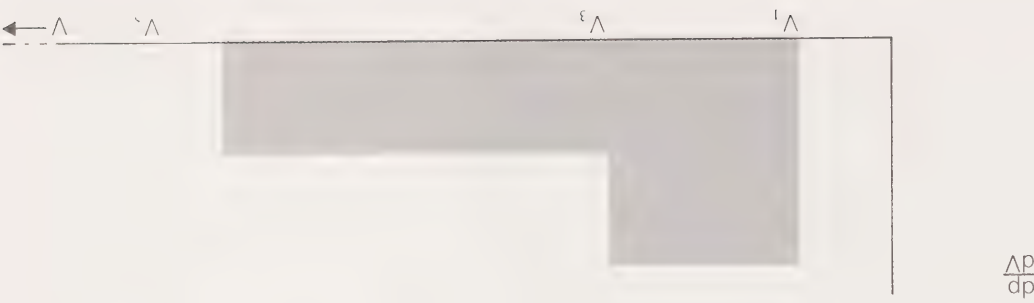


Figure 5(c)



extrêmes de cette fonction ( $V_1$  et  $V_5$  pour lesquels la probabilité  $p_1 = 0$  et  $p_5 = 1$ ) n'étant pas spécifiés, nous n'avons pas d'information sur les « queues » de la fonction cumulative de probabilité.

*Dérivation de la fonction de densité* : Pour faciliter le traitement ultérieur, nous avons ensuite jugé bon de traduire la fonction cumulative en sa dérivée, la densité de probabilité (ou simplement la densité). Nous avons supposé l'information manquante sur les queues, soit les régions de 0-10 p. 100 et de 90-100 p. 100, en extrapolant la pente de la fonction cumulative jusqu'au croisement de  $p = 0$  et  $p = 1$  avec  $V = V_1$  et  $V = V_5$  respectivement (figures 5b et 5c).

*La fonction de densité moyenne, indice de l'incertitude collective* : La moyenne des fonctions de densité d'un groupe de répondants (qui s'obtient en additionnant les densités individuelles et en divisant par le nombre de répondants) nous donne une indication de la gamme des opinions. La figure 6 a) présente un résultat typique. La fonction cumulative peut alors être reconstruite par intégration à partir de la courbe de densité (figure 6 b).

f) *Le langage de l'incertitude*

Pour faciliter l'interprétation des constatations détaillées que l'on trouvera dans la suite du présent rapport, il nous paraît utile de dire quelques mots de l'incertitude de ces constatations. L'étude porte sur un aspect particulier de l'avenir de la téléinformatique au Canada et l'incertitude de cet avenir doit se traduire de quelque façon dans les constatations.

*Moyennes pondérées* : Si l'on dispose d'informations concernant le degré relatif de connaissance ou toute autre mesure de la confiance qu'inspire chacun des répondants, on peut pondérer les distributions individuelles avant d'en faire la somme. Pour chaque estimation d'une tendance, nous avons attribué aux répondants les poids correspondant à l'échelle dont il a été question sous la rubrique « notation du répondant », puis nous avons multiplié par ces poids les fonctions individuelles de densité. Ainsi, les estimations d'un spécialiste prennent seize fois plus de valeur que celles du répondant qui n'a « aucune connaissance ». Dans le traitement des estimations, les densités pondérées ont été additionnées, puis normalisées à l'unité et converties en une fonction collective pour faciliter l'interprétation des estimations collectives. Les fonctions collectives ainsi obtenues pour chaque estimation de tendances sont exposées à l'appendice A.

Tableau 1  
 Notation du répondant

Degré de connaissance	Rang
Spécialisation	16
Très bonne connaissance	8
Bonne connaissance	4
Connaissance superficielle	2
Aucune connaissance	1

La dernière notation des répondants s'est faite lors d'une réunion de l'équipe de chercheurs et de ses conseillers.

e) *Calcul des fonctions collectives de probabilité*

*Codification des affectations individuelles de probabilité :*  
 Dans le questionnaire, nous demandions aux répondants de faire des projections relatives à certaines tendances. Lors d'études prévisionnelles antérieures, nous avons ordinairement obtenu des projections de ce genre en demandant au participant de faire une estimation de chaque variable à diverses époques, c'est-à-dire de tracer une courbe de tendance. Ici, comme nous voulions tenir compte de l'incertitude de nos répondants, nous leur avons demandé non

pas une, mais trois estimations de chaque variable  $V_i$  à chacune de ces époques. Ces trois estimations  $V_i$  ( $i = 2,3,4$ ) ont été définies comme les valeurs de  $V$  pour lesquelles le répondant estimait respectivement à 0,1, 0,5 et 0,9 la probabilité (p) que  $V$  soit inférieure ou égale à  $V_i$ . Ces estimations pouvaient alors être interprétées comme des points sur une distribution cumulative de probabilités assez proche du jugement global du répondant quant à la valeur de cette variable à l'époque donnée (figure 5 a). Les points

d) *Notation des répondants*

Les responsables des décisions demandent chaque jour l'opinion de spécialistes et modifient souvent leur choix dans le sens de cette opinion. Le procédé, qui n'est pas nécessairement formalisé, est à peu près le suivant :

Mon opinion (celle du responsable) quant à la probabilité d'une valeur future est modifiée dans la mesure où j'ai lieu de croire que mon conseiller m'aurait dit la même chose s'il s'était agi d'une valeur réelle.

La question est assez compliquée. Le principe en jeu est celui qui détermine le changement d'opinion et qui a été énoncé pour la première fois en 1763 par un religieux anglais, Thomas Bayes. L'élément clé est le suivant :

Dans quelle mesure puis-je compter que mon conseiller m'aurait dit la même chose si la future valeur réelle était ceci ou cela ? Par exemple, s'il doit pleuvoir demain, quelles auraient été les chances qu'il prédise de la pluie ?

La meilleure façon d'évaluer la clairovoyance d'un spécialiste consiste à mesurer sa « performance ». Par exemple, combien de fois a-t-il prédit de la pluie et qu'il a plu ? Combien de fois a-t-il prédit du soleil ? Dans toute entreprise, le directeur enregistre mentalement la performance des spécialistes qu'il consulte. Malheureusement, la performance de nos répondants ne nous a pas été communiquée. À défaut de cette information, nous avons utilisé les critères d'appréciation suivants : i) l'auto-évaluation par le répondant de sa connaissance de chacun des sujets traités, révélée par le questionnaire; ii) notre appréciation, d'après les réponses fournies, du soin qu'avait mis le répondant à les formuler et de sa compréhension des estimations de probabilités; et iii) une évaluation de la cohérence de ses estimations. L'échelle adoptée pour évaluer les connaissances d'un répondant comportait cinq catégories, séparées par un facteur de deux, comme le montre le tableau 1. En somme, nous avons attaché seize fois plus d'importance au spécialiste qu'au répondant qui, d'après son propre jugement ou le nôtre, ne s'y connaissait pas. On trouvera plus de détails à ce sujet dans les alinéas suivants.

De plus, à cause du caractère probabiliste de ces estimations, le sens du mot « meilleure » est lui-même probabiliste, c'est-à-dire que, pour une année donnée, il peut y avoir 85 p. 100 de chances que la politique C soit supérieure aux autres et 15 p. 100 de chances que la politique B soit supérieure. Nous expliquerons cette deuxième conséquence en détail à la partie D sous la rubrique « Sensibilité de la politique à l'incertitude ».

### c) *Les répondants*

L'un des aspects les plus importants et parfois négligé de l'information est sa vraisemblance. Il ne suffit pas de recueillir l'information, car si elle n'est pas vraisemblable la responsabilité des décisions la jugera inutile et la rejettera. Aussi convient-il de considérer attentivement les sources d'information et la méthode de traitement utilisée, qui peuvent avoir beaucoup d'effet sur la vraisemblance. Toute information sur l'avenir est une opinion, mieux étayée dans certains cas que dans d'autres, mais rien de plus qu'une opinion. L'opinion de qui ? telle est la question qu'on doit se poser.

Chaque fois qu'il est question d'avenir, nous avons tous tendance à tenir compte de l'opinion de gens que nous considérons bien informés, intelligents et représentatifs de points de vue divergents. Avant d'attribuer un poids au témoignage d'un spécialiste nous voulons savoir qui il est et pourquoi nous devons lui faire confiance. Pour la présente enquête, les répondants ont été sélectionnés dans trois groupes : les dirigeants des plus grandes sociétés américaines ayant des filiales au Canada, les dirigeants d'entreprises informatiques américaines (ayant ou non des représentations canadiennes), des professeurs et des experts-conseils que nous groupons sous une désignation : les « théoriciens ». Les membres de ce dernier groupe ont été recrutés au Canada et aux États-Unis. Certains dirigeants à qui nous avons envoyé le questionnaire ont chargé des collaborateurs d'y répondre. Plusieurs personnes peuvent donc avoir contribué à le remplir. À la fin du questionnaire, nous demandons au répondant s'il s'était fait aider. Or, 64 p. 100 de nos répondants ont rempli seuls le questionnaire ; 36 p. 100 ont eu de l'aide des États-Unis ou du Canada ou encore dans ces deux pays.



Figure 4

Tiré à part d'une page du questionnaire

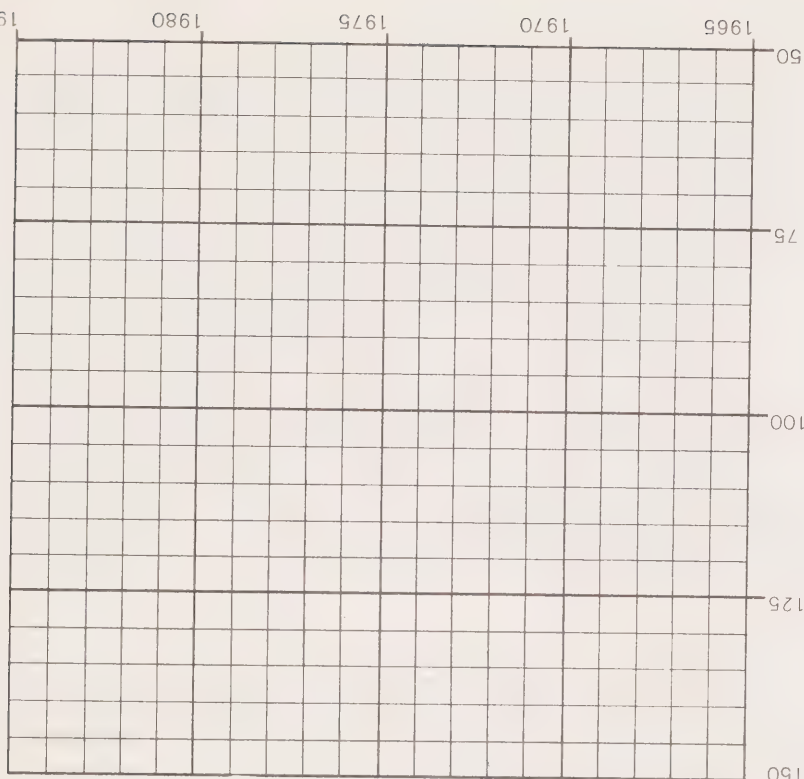
Répondant n° 853

8111 02 01

Veuillez formuler les estimations suivantes :

Supposons qu'en 1970 vos ventes se soient chiffrées à 100 et que le gouvernement canadien adopte la politique « A », qui ne comporte pas de changement notable dans l'organisation de l'information et des télécommunications, ni dans les interfaces qui existent aujourd'hui.

Pour la période 1970-1985, veuillez faire trois projections (coefficient de probabilité de 10, 50 et 90 p. 100) relativement aux ventes annuelles :



Quels développements prévoyez-vous pour en arriver à cette prédiction ?



## Choix politiques qui s'offrent au Canada en matière de téléinformatique

Les indices de la deuxième catégorie étaient :

- l'emploi de diplômés canadiens spéciaux dans les disciplines de la téléinformatique ;
- la proportion des entreprises informatiques canadiennes effectivement contrôlées par des sociétés mères américaines ; et
- le pourcentage de toutes les banques d'informations situées aux États-Unis ou contrôlées par des intérêts américains stockant des informations sur les sujets canadiens ou sur les ressources vitales du pays.

Notre choix d'indices était évidemment une question de jugement. Pour avoir une idée des indices qu'auraient choisis nos répondants, nous leur avons demandé dans la suite du questionnaire d'énumérer les effets mesurables et non mesurables que pourrait avoir la politique qu'ils jugeaient la moins bonne. On trouvera à la partie D, « Constatations détaillées », la description des indices de leur choix.

### b) Série chronologique

Les politiques gouvernementales s'élaboraient lentement. Une politique devient périmée lorsque de nouveaux développements, technologiques ou économiques par exemple, la rendent inapplicable et que le public intéressé en manifeste de l'insatisfaction. C'est alors seulement que commence la formulation d'une politique de remplacement. Nous avons situé notre étude entre les années 1970 et 1985, période correspondant à la durée probable de la nouvelle politique. Les indices choisis pour examiner les résultats de cette politique devraient conserver une « valeur » tout au long de cette période. La présentation du questionnaire au moyen duquel nous avons cherché à déterminer cette valeur est illustrée à la figure 4. Nous demandions au répondant d'estimer la tendance du chiffre annuel de ventes de « son » entreprise au Canada si la politique A (*statu quo*) était adoptée. Le répondant devait rendre compte de son incertitude en indiquant les limites supérieure et inférieure des ventes futures. Il était prévenu que nous allions interpréter cet écart comme sa définition d'une probabilité de 80 p. 100 que les ventes se situaient entre ces limites, de 10 p. 100 qu'elles pourraient dépasser la limite supérieure et de 10 p. 100 la limite inférieure.

L'une des conséquences du fait que les estimations s'étendent à la période 1970-1985 est la possibilité qu'une politique soit « la meilleure » en 1975 et une autre en 1985.

Comme nous le disions plus haut, une approche commode et pratique nous était offerte par la nouvelle discipline de l'analyse décisionnelle, qui repose sur la valeur de l'information fournie au responsable des décisions. Cette approche consiste à demander au responsable (ou à son représentant) : « Combien d'indices vous faudrait-il observer pour pouvoir déterminer, après l'adoption d'une politique, si elle a été un succès, et quelles mesures aimeriez-vous voir utilisées comme indices ? »

Pour tenir compte du temps pendant lequel une politique devra être en vigueur, on situe le responsable dans une époque future, en 1985 par exemple, en faisant précéder la question ci-dessus de la suivante : « Si, en 1985, vous étiez appelé à évaluer les conséquences d'une politique mise en œuvre aujourd'hui, de quels indices et de quelles mesures auriez-vous besoin pour déterminer si, effectivement, cette politique a été un succès ? »

Voyons maintenant quels indices ont été adoptés pour notre étude et les raisons qui ont amené leur adoption.

En nous servant, comme base, du problème exposé dans notre introduction (soit la reconnaissance par les Canadiens que prospérité n'est pas nécessairement synonyme d'indépendance culturelle, économique et nationale) nous avons, après en avoir convenu avec le Groupe d'étude (représentant le responsable des décisions), sélectionné deux catégories d'indices : ceux de la première catégorie se rattachent essentiellement à la prospérité et ceux de la deuxième ont trait à la perception de l'identité canadienne. Les indices de la première catégorie étaient :

- le nouvel investissement ;
- l'emploi ;
- les importations ; et
- les exportations.

Ces indices économiques intéressaient une industrie canadienne donnée (l'automobile) et englobaient l'apport des sociétés canadiennes et celui des filiales canadiennes de sociétés américaines. Ainsi, le « nouvel investissement » comprenait l'investissement des sociétés canadiennes et l'investissement au Canada des filiales de sociétés américaines.

premières conclusions qui ne tenaient compte que des conséquences mesurables. Ce bref exposé peut donner l'impression qu'il est très simple d'en arriver à une recommandation de politique en examinant les conséquences mesurables. Nous allons voir pourtant que tel n'est pas le cas. Suivant le poids qu'on attache aux valeurs des conséquences mesurables, différentes politiques se présentent comme « la meilleure ».

## 2. Réalisation de l'étude

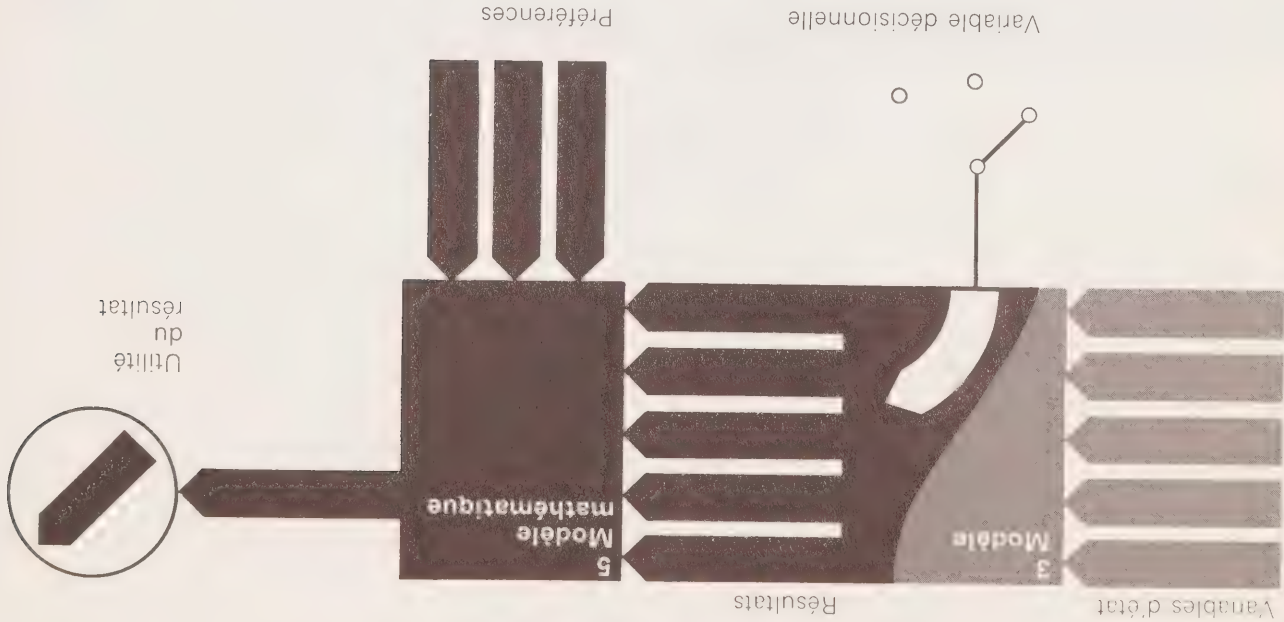
Les activités que comportait notre étude devaient correspondre exactement aux dimensions du modèle simplifié dont nous avons déjà parlé. Premièrement, avec l'aide du Groupe d'étude, nous avons fait un choix de politiques hypothétiques sur la téléinformatique et sur les banques d'informations (partie A, pp. 5-8), correspondant aux *variables décisionnelles* sélectionnées. Deuxièmement, nous avons demandé à des spécialistes de formuler des prévisions quant aux conséquences probables de chacune de ces politiques; ces prévisions, dont la plupart se fondaient sur des conjectures, économiques et autres, correspondaient aux indices de *résultats*. En troisième lieu, nous avons construit un *modèle mathématique* très simple dans lequel nous exprimions nos propres estimations des préférences des Canadiens en la matière. Enfin, à l'aide de ce modèle, nous avons obtenu une mesure de l'*utilité* globale de chaque politique et contrôlé la sensibilité de cette utilité aux variations des hypothèses qui avaient servi à la construction du modèle.

## 3. Estimation des résultats

### a) *Indices synthétiques*

L'un des moyens d'aborder la détermination d'une politique consiste d'abord à énumérer le plus grand nombre de résultats possibles, puis à évaluer les avantages des plus vraisemblables pour chacune des politiques envisagées. Cette méthode, excellente en principe, pose rapidement la question du nombre et du choix des indices qu'il convient d'évaluer. L'adoption d'une politique peut faire fluctuer plusieurs indices, tels la stabilité sociale, le bien-être économique, l'innovation technique. Chacun de ces indices peut à son tour être subdivisé en indices plus détaillés et plus précis. Comment éviter de se perdre dans les détails ?

**Figure 3**  
Présentation simplifiée du problème



«mauvaise» politique, avec plus de prudence cependant que si nous avions construit un modèle unique et un ensemble uniforme de variables d'état.

À la partie D, nous donnons un exemple (d'après nos propres estimations des préférences des Canadiens exprimées par les coefficients de pondération appliqués aux divers indices de résultats) de ce que pourrait être l'utilité d'une politique si la valeur de chaque indice, comme les ventes ou l'investissement, se situait au haut ou au bas de l'échelle. Cela nous permet ensuite de déterminer si la meilleure politique, choisie en fonction des valeurs attribuées aux indices, est encore la meilleure quand la valeur de chaque indice se déplace vers le haut ou vers le bas. Cette détermination montre le risque que comporte le choix de la meilleure politique.

La politique du gouvernement en matière de téléinformatique aura des conséquences mesurables et des conséquences non mesurables. La méthode utilisée ici consiste d'abord à analyser séparément chacune des conséquences mesurables; ensuite à déterminer la meilleure politique; et, enfin, à faire intervenir les conséquences non mesurables comme dernier contrôle pour savoir si l'on voudrait, à cause d'elles, modifier les

Les *variables d'état* (1) ont trait à l'environnement sur lequel le responsable de la décision est censé n'avoir aucun contrôle; dans le cas qui nous intéresse, ce pourrait être la conjoncture économique, les relations commerciales du Canada avec les pays étrangers, et ainsi de suite. Une *variable décisionnelle* (2) est un changement opéré par le responsable de la décision, notamment les différentes dispositions qui seraient prises touchant la téléinformatique. L'interaction (3) des variables d'état et des variables décisionnelles produit pour chaque décision possible un ensemble de *résultats* (4) que nous exprimons quantitativement par un certain nombre d'indices. Le responsable des décisions (qui peut être un individu ou un groupe) évalue ensuite chaque ensemble de résultats suivant son propre *modèle mathématique* (5), ce qui conduit à un coefficient d'*utilité*<sup>5</sup>. Le computeur (à droite sur la figure 2) symbolise une mesure de la désirabilité des résultats.

Le problème de décision comporte, en tout, cinq composantes principales et l'on devrait, idéalement, s'arrêter à chacune d'elles. Malheureusement, le temps dont nous disposons ne nous a pas permis de construire un modèle complet, c'est-à-dire de décrire l'interaction de la réglementation et des forces économiques, technologiques et sociales qui caractérisent l'exploitation de la téléinformatique au Canada. On peut cependant se demander si, même avec du temps, il aurait été possible de construire un modèle vraisemblable, vu la complexité des télécommunications et l'évolution rapide de l'informatique au Canada. Nous avons donc opté pour un compromis, comme en témoigne la figure 3, et sommes passés directement des décisions aux conséquences sans nous arrêter aux composantes (1) et (3) du problème, ce qui simplifiait l'analyse, mais comportait aussi des inconvénients.

Qu'avons-nous ainsi sacrifié? En omettant les variables d'état (1) et le modèle (3), nous demandions au répondant d'estimer directement les conséquences de diverses politiques, comptant qu'il construirait mentalement son modèle en fonction d'un choix implicite de variables d'état. Nous déterminions ainsi l'incertitude du répondant quant aux conséquences de la politique A, par exemple, mais nous ne pouvions pas savoir si son modèle était le même que s'il avait étudié les conséquences de la politique B. Nous supposons qu'il l'était, ce qui nous permet d'examiner le risque d'adopter une

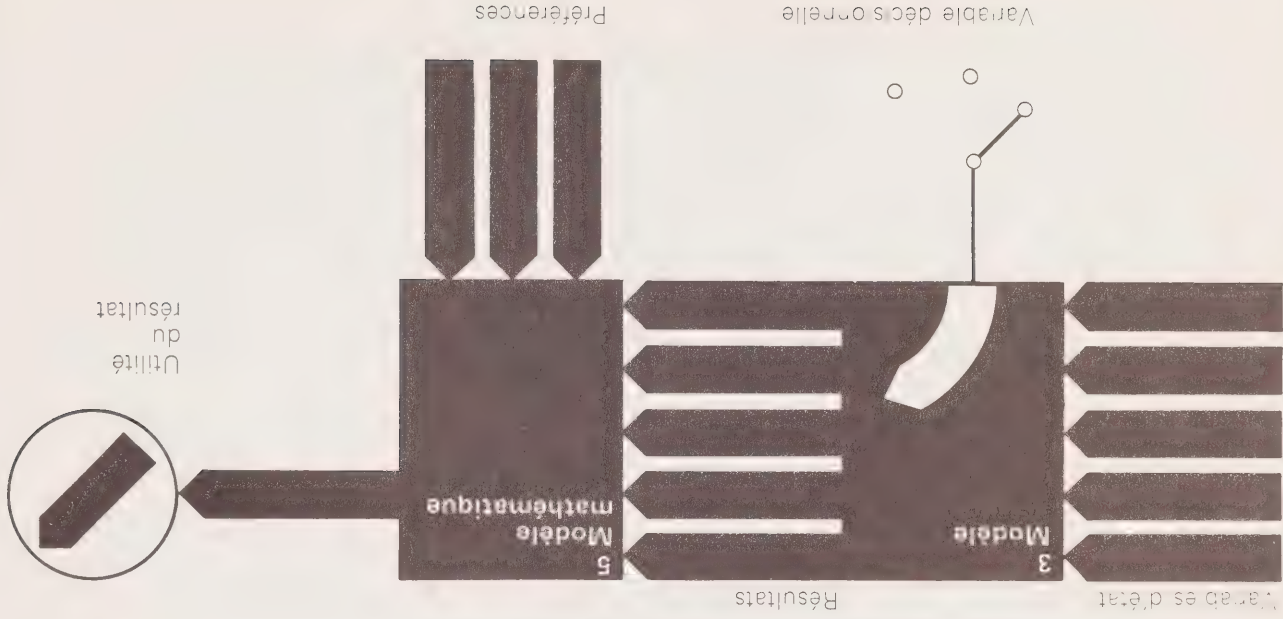
<sup>5</sup> Le terme « utilité » est ici employé au sens classique qu'on lui donne en économie, c'est-à-dire comme mesure de la désirabilité ou de la « justesse » d'une décision donnée.



C'est pourquoi nous allons nous éloigner momentanément de notre sujet. Le lecteur déjà familiarisé avec ces concepts ou qui préfère ne pas s'engager plus à fond dans ces considérations théoriques peut passer directement à la partie D, « Constatations détaillées ».

Selon les règles de l'analyse décisionnelle, les problèmes de décision peuvent fort bien être séparés par éléments, comme le montre la figure 2. Les principaux éléments comprennent deux modèles : l'un décrivant l'interaction entre variables d'état et variables décisionnelles; l'autre, un modèle mathématique, décrivant les préférences du responsable de la décision.

**Figure 2**  
Présentation du problème pour l'analyse décisionnelle



## Déroulement de l'étude

### 1. Cadre théorique

Nous allons démontrer ici comment l'information recueillie devait servir à une opération beaucoup plus vaste : la formulation de politiques. L'objectif ultime de la formulation de politiques est de conduire à la prise de décisions. Dans le cas qui nous intéresse, il s'agit de décider de l'avenir de la téléinformatique au Canada. Pour en arriver à une politique réussie (en prenant de bonnes décisions), on doit disposer d'une grande quantité d'informations détaillées et sûres.

L'utilisation d'un cadre logique présente certains avantages en présence d'informations sur l'environnement futur et sur les préférences et les aspirations actuelles. Evidemment, ces cadres logiques peuvent être élaborés de diverses façons. Nous avons choisi l'analyse décisionnelle, discipline relativement jeune (elle remonte à une dizaine d'années) qui consiste à diviser le problème en éléments distincts, tels :

- la définition du problème;
- le choix des principales conséquences de la décision;
- la description de l'interaction entre décisions et conséquences; et
- l'évaluation des conséquences.

Aux lecteurs que ne rebute pas la nouvelle technologie, nous proposons un examen plus poussé de ces caractéristiques à l'aide de termes comme « résultats », « variables décisionnelles » et « variables d'état ». Cela nous rendra plus facile l'évaluation méthodique et ordonnée de concepts qui, ordinairement, restent flous. Ainsi, en adoptant une méthode structurée, on se rend compte que les responsables des décisions s'entendent sur l'aspect que pourrait prendre l'environnement (accord sur les variables d'état), sur ce qui pourrait être fait (accord sur les variables décisionnelles) et sur ce qu'ils jugent souhaitable (accord sur le modèle mathématique). Il est cependant une composante sur laquelle ils peuvent ne pas s'entendre : les conséquences d'une décision. Dans chaque cas où ce désaccord se produit, la solution peut être différente : recueillir plus d'informations, rechercher de meilleures solutions de rechange, pousser davantage l'étude des conséquences ou proposer un compromis entre les préférences divergentes.





### 3. Conclusions générales

Il ressort de l'étude que les décisions politiques du Canada en matière de téléinformatique, envisagées par les dirigeants de sociétés américaines, auront les effets suivants : (i) aucune politique ne paraît meilleure que les autres quant aux effets qu'elle peut avoir sur les grandes sociétés canadiennes ; (ii) en matière de traitement de données, une politique de *status quo* se traduira par le plus fort chiffre de ventes, soit \$316 millions en 1985, qui s'accompagnera malheureusement des plus fortes importations de services des Etats-Unis : \$145 millions. Selon que l'on tient à éviter une balance commerciale déficitaire au titre des services informatiques, il conviendrait soit d'opter pour l'établissement d'une société de la Couronne, soit de maintenir le *status quo*. En d'autres termes, si les Canadiens sont disposés à troquer moins de 70 cents de ventes sur le marché intérieur contre un dollar d'exportations nettes, ils préféreront le *status quo*. S'ils tiennent à une valeur d'échange plus élevée, dollar contre dollar par exemple, la société de la Couronne serait préférable.

Pour ce qui est de l'utilité globale, les politiques A et C, qui présentent dans l'ensemble des avantages et des désavantages comparables, sont assez bien cotées. Seule la politique B, qui prévoit la création d'un consortium subventionné et réglementé d'entreprises de télécommunications et de traitement, est jugée beaucoup moins utile, surtout parce qu'elle risquerait de nuire à l'investissement des Etats-Unis et au développement de la téléinformatique au Canada. Quant au régime de licences, il diminuerait la proportion des banques d'informations situées aux Etats-Unis ou effectivement<sup>4</sup> contrôlées par des intérêts américains qui contiennent des informations critiques sur les citoyens ou sur les ressources du Canada. Cependant, les répondants ne s'accordent pas à y voir la meilleure politique. Nous reviendrons sur ce désaccord.

<sup>4</sup> Par « contrôle effectif » nous entendons le contrôle des tarifs, de la commercialisation et de la stratégie d'expansion, à l'exclusion de la propriété.

de traitement contrôlées par des sociétés mères américaines et pourcentage des banques d'informations situées aux États-Unis ou contrôlées par des intérêts américains dans lesquelles sont stockées des informations sur les Canadiens et sur les ressources critiques. Après en avoir convenu avec le Groupe d'étude, l'Institute a énoncé divers projets de politiques et formulé les questions en fonction de ces projets et des indices retenus. La valeur future d'un indice étant une quantité aléatoire, il a tenté de la définir en demandant aux répondants d'affecter chacun de ces indices d'un coefficient de probabilité de 10, 50 ou 90 p. 100. Les chances que la valeur future de l'indice soit inférieure ou égale à la valeur ainsi attribuée sont donc respectivement de 10, 50 et 90 p. 100. Les distributions de probabilité ainsi obtenues ont ensuite été traitées sur ordinateur pour obtenir des distributions collectives pour chaque indice, selon la politique considérée, puis ces résultats ont été analysés.

L'analyse de l'information recueillie s'est effectuée en trois étapes. Premièrement, en consultation avec le Groupe d'étude, nous avons construit un modèle mathématique à partir de présomptions quant aux préférences des Canadiens. Ce modèle devait permettre l'agréation des prévisions en une mesure globale des avantages de chaque politique pour le Canada. Deuxièmement, nous avons utilisé le modèle pour ramener les conséquences de chaque politique à l'évaluation globale désirée. En troisième lieu, nous avons modifié certaines des présomptions sur lesquelles était basé notre modèle et demandé à l'ordinateur de nouvelles évaluations des avantages afin de savoir si le choix des politiques serait influencé par ces modifications aux présomptions.

Les détails de ce processus complexe d'analyse sont exposés à la partie C et ses résultats à la partie D. Suit immédiatement un aperçu des principaux résultats.

Résumé et conclusions

1. Objectifs

L'étude avait pour objet principal d'obtenir des prévisions relativement aux paramètres clés, comme l'investissement, les ventes et l'emploi, qui indiqueraient dans quelle mesure l'entreprise américaine participera à l'expansion du secteur informatique au Canada. Ces prévisions devaient être : i) subordonnées à un certain nombre de politiques canadiennes touchant l'organisation de la téléinformatique et ii) probabilistes, c'est-à-dire présenter comme une probabilité le fait que la valeur attribuée à un paramètre clé sera dépassée si une politique donnée est adoptée.

En second lieu, l'étude devait conduire à la construction d'un modèle qui permette de comparer l'efficacité de diverses politiques dans la poursuite des objectifs que les Canadiens pourraient juger les plus avantageux.

2. Méthode adoptée

Pour élaborer ses prévisions, l'Institute a obtenu et traité des opinions autorisées qu'il a recueillies au moyen d'un questionnaire. Les autorités ainsi interrogées étaient des représentants de sociétés américaines d'exploitation en temps partagé, d'informatique, de traitement à façon, d'entreprises parainformatiques et des milieux universitaires. L'Institute et le Groupe d'étude ont ensemble déterminé les indices qui leur seraient nécessaires pour mesurer le succès (ou l'échec) de chacune des politiques considérées. Ces indices étaient de deux ordres selon qu'ils intéressaient la prospérité ou la perception de l'identité canadienne, les premiers : investissement annuel, chiffre annuel de ventes, emploi, importations et exportations de services de traitement par des secteurs d'activité donnés, et les seconds : engagement de diplômés des universités canadiennes dans les disciplines reliées à l'informatique, dénombrement des entreprises canadiennes

*l'accès, les tarifs et le rendement des capitaux et qui fixerait les normes relatives à la programmation et au matériel.*

Le gouvernement jouerait surtout un rôle de catalyseur et de régulateur; il encouragerait, au moyen de subventions par exemple, l'élaboration de systèmes socialement avantageux et il exercerait ses nouveaux pouvoirs de contrôle et de réglementation sur le secteur informatique dans les domaines d'intérêt public. Pour contenir les prix payés par l'usager en pratiquant des économies d'échelle, les sociétés exploitantes de télécommunications seraient invitées à offrir des services de traitement par l'intermédiaire de filiales. Celles-ci, comme tous les autres façonniers, seraient soumises à la réglementation d'un nouvel organisme. Le nouvel organisme réglerait les tarifs, l'accès et les taux de rendement, et chaque entreprise informatique reliée aux réseaux de transmission annoncerait et vendrait elle-même ses services et sa capacité de traitement.

*Catégorie 2. Exploitation des banques d'informations électroniques*

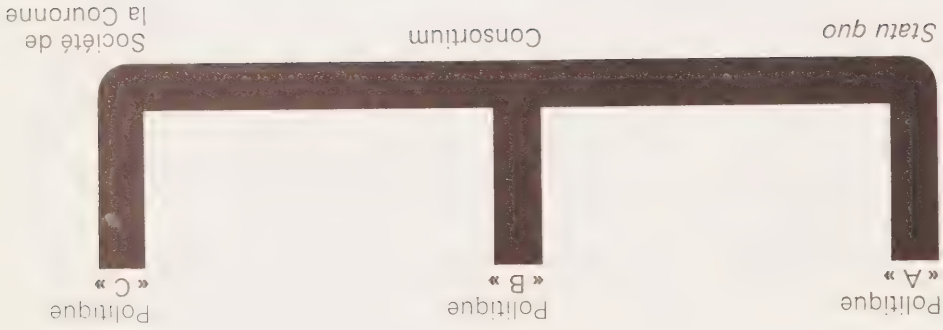
*Politique D. La situation actuelle, où il n'existe pour ainsi dire pas de dispositions réglementaires concernant l'établissement et l'exploitation des banques d'informations. Les exceptions portent sur les données recueillies par le gouvernement, dont la loi interdit la divulgation à des tiers.*

*Politique E. Des dispositions selon lesquelles les autorités gouvernementales accorderaient des licences pour l'établissement et l'exploitation des banques d'informations stockant des renseignements de caractère personnel ou touchant les ressources du pays. La législation pertinente prévoirait des limites d'utilisation et d'accès, des inspections périodiques et des sanctions pour les infractions à la loi.*

*Politique C. Un réseau téléinformatique intégré (transcanadien), dont la propriété et l'exploitation pourraient être confiées à une société de la Couronne<sup>3</sup>.* Au début, cette société pourrait louer les lignes des sociétés exploitantes de télécommunications, mais viserait probablement à avoir son propre réseau de télétransmission numérique. Dans les deux cas, les ordinateurs et les terminaux branchés sur le réseau appartiendraient à la société qui louerait aux usagers terminaux et place de stockage. La propriété des données et la confidentialité des banques d'informations seraient l'apanage des exploitants. Publicité, vente de services, fourniture de services informatiques et de puissance de traitement (que l'on définit comme la fourniture de programmes d'exploitation, mais non de programmes d'application) seraient du ressort de la société. Celle-ci serait cependant libre de choisir ses fournisseurs de programmes et de matériels, sous réserve peut-être de certains contrôles réglementaires.

<sup>3</sup> L'équivalent américain de la société de la Couronne pourrait être une commission fédérale, telle Atomic Energy Commission.

**Figure 1**  
Choix des politiques à étudier  
en matière de téléinformatique



Pour ce qui est de la deuxième catégorie de politiques, qui ont trait à la réglementation des banques d'informations, nous avons postulé, d'une part, une politique de *statu quo* et, d'autre part, l'octroi de licences aux sociétés qui exploitent des banques d'informations au Canada.

Voici un énoncé bref, mais précis, de ces politiques telles qu'elles ont été soumises aux répondants.

#### *Catégorie 1. Organisation du réseau téléinformatique*

*Politique A. À peu près la situation actuelle où les services informatiques (offerts au public et non restreints à une entreprise) peuvent être assurés par des sociétés canadiennes ou étrangères qui s'engagent librement sur le marché. Les télécommunications sont assurées par plusieurs sociétés exploitantes, dont deux grands consortiums réglementés*

*se faisant concurrence, qui peuvent offrir des services informatiques publics.*

*Politique B. Un système plutôt large de services informatiques publics soumis à l'autorité fédérale qui réglementerait*



modèle et les étapes de l'enquête, de la technique utilisée pour obtenir et traiter les estimations des conséquences prévisibles et la méthode qui a servi à la construction du modèle mathématique et à l'évaluation des prévisions. La partie D expose les conclusions fondées sur le modèle mathématique, la sensibilité des conclusions à l'incertitude et la pondération des exportations nettes, les incidences des politiques sur les indices économiques choisis, ainsi qu'un aperçu des préférences exprimées par les répondants.

### 3. Politiques considérées

Les politiques faisant l'objet de la présente étude sont de deux ordres suivant qu'elles portent sur l'organisation future du réseau téléinformatique ou sur l'exploitation des banques d'informations.

Quant aux premières, nous avons proposé des solutions très variées, depuis la politique d'inaction ou le *status quo* jusqu'à des dispositions très rigoureuses accordant à une société de la Couronne la propriété des réseaux informatiques et de télétransmission de données (figure 1). Nous avons également proposé une politique intermédiaire selon laquelle les services seraient assurés par un consortium composé des sociétés exploitantes de télécommunications et de quelques façonniers. Le gouvernement réglerait la participation à ce consortium, la tarification des services et le rendement des capitaux. Nous aurions ainsi une sorte de cartel appuyé par l'Etat, comme l'a conçu le Japon. Au départ, il ne nous a pas paru important que notre hypothèse B soit très proche des recommandations que pourrait faire le Groupe d'étude; nous tenions seulement à la situer entre les politiques extrêmes. Ainsi, nous nous sommes dit que si la politique devait être empreinte d'une plus grande tolérance, l'interprétation de nos conclusions pouvait supposer des résultats un peu « à gauche » de la politique B.

Nos prévisions voulant que les résultats de la politique B se situent entre ceux des politiques A et C n'ont pas été confirmées par l'enquête. Les répondants estiment en effet qu'à maints égards, tels l'investissement et l'emploi, les politiques A et C seraient plus favorables que la politique B. Une définition précise de la politique B est donc plus importante que nous ne l'avions cru.



## 1. Bref historique de la question

En septembre 1969, l'ex-ministre des Communications, M. Eric Kierans, annonçait la mise sur pied d'une « télécommission » chargée d'entreprendre une série d'études sur les télécommunications<sup>1</sup> préalablement à la formulation d'une politique par le gouvernement canadien. Une fois ces études terminées, en novembre 1970, le Groupe d'étude sur la téléinformatique a été constitué afin d'approfondir les investigations et de faire des recommandations touchant les politiques d'ordre technique, financier et institutionnel qui pourraient assurer l'expansion ordonnée des systèmes téléinformatiques au Canada.

Pour obtenir des informations touchant les incidences probables des politiques canadiennes sur la participation de l'industrie américaine à notre économie, le Groupe d'étude a retenu les services de l'Institute for the Future, organisme américain de recherche, à fins non lucratives, qui avait mené des enquêtes sur l'avenir des télécommunications aux États-Unis<sup>2</sup>.

## 2. Présentation du rapport

La partie B du présent rapport contient un bref énoncé des objectifs de l'étude, un exposé de son déroulement ainsi qu'un résumé de ses conclusions. La partie C présente une analyse détaillée de la méthodologie adoptée pour en arriver à ces conclusions. Elle comporte la description du modèle théorique utilisé dans la comparaison des politiques, de la correspondance entre les composantes du

<sup>1</sup> *Univers sans distance* : rapport sur les télécommunications au Canada, Ottawa, Information Canada, 1971.

<sup>2</sup> Paul Baran et Andrew J. Lipinski, *The Future of the Telephone Industry, 1970-1985*, Report R-20, Institute for the Future, septembre 1971; et Andrew J. Lipinski, *The Future of Communications Regulation as It Affects the Data Processing Industry*, Institute for the Future (en préparation).



Notre étude constituait avant tout une expérience en formulation de politiques puisqu'elle comportait : i) un effort délibéré pour recueillir des données quantitatives sur les conséquences de diverses politiques, ainsi que sur les préférences des répondants à l'égard de ces politiques; ii) la recherche d'un modèle mathématique précis où des considérations diverses, dont l'identité nationale, sont mises en balance avec des avantages pécuniaires; et iii) la définition, encore en termes quantitatifs, du risque inhérent au choix d'une politique dans des conditions d'incertitude. Nous avons été assez heureux dans cette triple tentative.

Peut-être faut-il attribuer au caractère inaccoutumé de notre enquête la difficulté que nous avons eue à trouver des répondants disposés à s'engager dans un travail que certains ont pu juger futile, insignifiant, difficile ou même blessant. On n'a pas l'habitude d'examiner les conséquences hypothétiques de politiques également hypothétiques, mais plutôt de prendre position, par exemple à l'encontre d'une intervention gouvernementale, en vue de servir ses intérêts par le jeu de la politique. Le genre de dialogue que nous proposons a sans doute été considéré par certains interlocuteurs possibles comme une dérogation à des règles fondamentales bien comprises, dérogation qui n'apparaissait pas nécessairement comme un progrès. Quelle qu'en ait été la cause, l'hésitation à répondre au questionnaire est clairement illustrée par les chiffres suivants : sur les 252 personnes à qui nous nous sommes adressés, 86 ont bien voulu répondre dont 23 (soit 28 p. 100) ont rempli le questionnaire, douze l'ayant retourné sans le remplir. Pour la plupart, ceux qui l'ont rempli l'ont cependant fait sérieusement.

Les auteurs tiennent à exprimer leur reconnaissance aux membres du Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada qui ont contribué à l'orientation de l'enquête et qui ont fait part aux chercheurs de l'Institut for the Future des inquiétudes et des aspirations des Canadiens. Nous remercions en particulier le directeur général du Groupe d'étude, le docteur Hans J. von Baeyer, ainsi que notre animateur, M. Ray H. Taylor, qui ont étroitement collaboré à nos travaux. Nous sommes également reconnaissants à MM. les professeurs I. A. Litvak et Christopher J. Maule de l'Université Carleton, ainsi qu'à M. le professeur James N. Rosse de l'Université Stanford, qui ont participé à la mise en œuvre de l'étude et à la compilation des résultats.



## Objet du rapport

Le présent rapport expose les résultats d'une étude qui a duré quatre mois sur les conséquences que pourraient avoir certaines politiques hypothétiques du gouvernement canadien concernant l'organisation de la téléinformatique et le contrôle des banques d'informations en service au pays. L'information nous a été fournie par les dirigeants d'entreprises américaines de traitement de données et de certaines grandes sociétés qui ont des filiales au Canada. Ces répondants ont bien voulu remplir anonymement un questionnaire rigoureusement structuré touchant l'incidence de la politique gouvernementale sur leurs entreprises canadiennes. Nous nous sommes également adressés à des théoriciens des Etats-Unis et du Canada.

Les conclusions générales qui se dégagent de l'enquête peuvent se résumer comme suit. Premièrement, la plupart des grandes compagnies canadiennes ne seront pas touchées par l'adoption de l'une ou l'autre des politiques envisagées. Deuxièmement, une politique de laisser-faire se traduira, pour le secteur informatique, par le chiffre d'affaires le plus élevé, mais aussi par les plus fortes importations de services des Etats-Unis. Par comparaison, la création d'une société de la Couronne produirait le deuxième chiffre d'affaires, et une politique intermédiaire de cartel appuyé et réglementé par le gouvernement donnerait les ventes les plus faibles. Troisièmement, que l'on opte pour l'une ou l'autre de ces trois politiques, les importations de services de traitement seront toujours supérieures aux exportations. Enfin, la politique intermédiaire a été jugée moins favorable, dans l'ensemble, que le *statu quo* et que la création d'une société de la Couronne. Cette dernière conclusion se fonde toutefois sur une définition particulière de la politique intermédiaire et ne s'appliquerait peut-être pas à d'autres politiques de compromis.

Quant aux conséquences des politiques sur les banques d'informations, les répondants ne s'accordent ni sur les avantages pour le Canada d'un régime de licences, ni sur les répercussions économiques qu'il pourrait avoir, mais ils reconnaissent qu'il réduirait le nombre des banques « critiques » sous contrôle étranger. Les deux solutions envisagées, soit un régime de licences et le *statu quo*, font l'objet de sérieuses réserves et nos répondants estiment que dans un cas comme dans l'autre il faudra prendre de grandes précautions pour prévenir les effets secondaires préjudiciables. Les répondants expriment unanimement une préférence pour le *statu quo* en matière de téléinformatique, mais sont partagés à l'égard des banques d'informations.



## C

Déroulement de l'étude	13
1	
Cadre théorique	13
2	
Réalisation de l'étude	17
3	
Estimation des résultats	17
4	
Le modèle mathématique	28

## D

Constatations détaillées	42
1	
Incidences des politiques sur le traitement des données	42
2	
Effets mesurables des politiques en matière de téléinformatique	45
3	
Effets mesurables des politiques sur les banques d'informations	51
4	
Préférences des répondants à l'égard des politiques de la téléinformatique	51
5	
Préférences des répondants à l'égard des politiques touchant les banques d'informations	60



Table des matières

Objet du rapport	1
Avant-propos	3

Partie A

Introduction	5
Bref historique de la question	5
Présentation du rapport	5
Politiques considérées	6

B

Résumé et conclusions	9
Objectifs	9
Méthode adoptée	9
Conclusions générales	11

oupe d'étude  
la  
informatique  
Canada

ides

# 5

## Choix politiques qui s'offrent au Canada en matière de téléinformatique

uête  
ectuée par :  
rew J. Lipinski  
ubert M. Lipinski  
stitute for the Future  
5, Sand Hill Road  
nio Park  
ornie, 94205  
A.  
at 1971



5

sep

Déjà parus	
Volume 1	1 Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques
Volume 2	2 Expérience de gestion scolaire dans le comté de Peel
	par Lyman Richardson
	3 L'activité téléinformatique dans les universités canadiennes
	par le G. E. T. C.
Volume 3	4 Le téléçâble et la rétroaction du citoyen avec le gouvernement
	par Jean-Michel Guité
Volume 4	5 Choix politiques qui s'offrent au Canada en matière de téléinformatique
	par H. M. Lipinski et A. J. Lipinski
6 Nos options stratégiques	par Hayward Computer Corporation Ltd.
Volume 5	
7 Enquête du Canadian DataSystems, par le Service de recherches de Maclean-Hunter	8 Analyse du secteur informatique canadien
	par F. T. White
9 La place de l'informatique dans l'entreprise canadienne	par la Chambre de commerce et le G. E. T. C.
10 La place de l'informatique dans l'industrie pétrolière à Calgary	par Canuck Survey Systems Ltd.
Volume 6	
11 Les installations locales	par J. Worral
12 Un réseau téléinformatique	par O. Rimi
13 Normes	par le G. E. T. C.
14 Les aspects technologiques de la téléinformatique	par le G. E. T. C.
15 L'informatique et les télécommunications dans le secteur privé au Canada	par le G. E. T. C.
16 La télétransmission de données	par le G. E. T. C.

Collection « ETUDES »

Travaux de recherches dont se sont inspirés les auteurs du Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada, intitulé *L'Arbre de vie*

A paraître

Volume 5

Conception graphique de la couverture,  
des figures et des tableaux :  
Gilles Robert + associés inc.  
Révision et conception de la publication :  
Pamela Fry et Fernand Doré

Ces études ont été effectuées pour le compte du Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada. Leurs conclusions ne sont pas nécessairement celles du ministère des Communications ni du Gouvernement du Canada. Elles n'indiquent aucunement les orientations politiques à venir.

© Droits de la Couronne réservés  
En vente chez Information Canada à Ottawa, K1A 0S9  
et dans les librairies d'Information Canada:

HALIFAX  
1683, rue Barrington

MONTREAL  
640 ouest, rue Ste-Catherine

OTTAWA  
171, rue Slater

TORONTO  
221, rue Yonge

WINNIPEG  
393, avenue Portage

VANCOUVER  
800, rue Granville

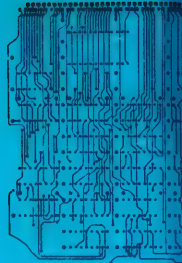
ou chez votre libraire.

Prix: \$3.25      N° de catalogue C022-5/4-5/6

Prix sujet à changement sans avis préalable

Information Canada  
Ottawa, 1974





# 56

Choix politiques qui  
s'offrent au Canada

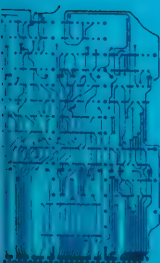
Nos options stratégiques

en matière de téléinformatique

e  
Canadian  
computer/Communications  
source

Background  
papers

CA1  
CO 800  
-1970C056  
-1970C057  
-1970C058  
-1970C059

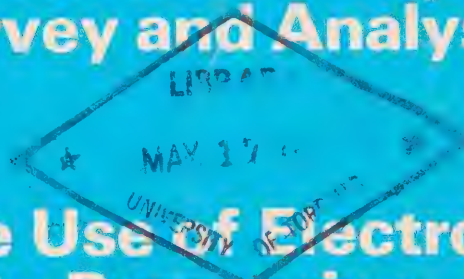


## 7 Canadian Datasystems' Survey

## 8 A Canadian Computer Industry Survey and Analysis

## 9 The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business

## 10 Oil Industry Use of Computer/Communications in Calgary



© Crown Copyrights reserved  
Available by mail from Information Canada, Ottawa, K1A 0S9  
and at the following Information Canada bookshops:

HALIFAX  
1683 Barrington Street

MONTREAL  
640 St. Catherine Street West

OTTAWA  
171 Slater Street

TORONTO  
221 Yonge Street

WINNIPEG  
393 Portage Avenue

VANCOUVER  
800 Granville Street

or through your bookseller

Price: \$3.25      Catalogue No. Co22-5/5-7/10

Price subject to change without notice

Information Canada  
Ottawa, 1974

*Canadian Task Force on Communication Strategy / Department of Communications*  
*Background papers*  
*March 27*  
*1978*  
*1978/11/1*

Government  
Publications

These Background Papers were prepared for the Canadian Computer/Communications Task Force. They do not necessarily represent the views of the Department of Communications or the Government of Canada, and no commitment for future action should be inferred.

*Cover design, figures and tables conceived  
by Gilles Robert + associés, inc.  
Editors: Pamela Fry and Fernand Doré*

**Background Papers to *Branching Out*, the Report of the Canadian Computer/  
Communications Task Force**

**Already Published**

**Volume 1**

- 1 The Canadian Computer Supply  
Industry Study**  
by George R. Forsyth and Brian Owen

**Volume 2**

- 2 Peel County Pilot Education  
System**  
by Lyman Richardson
- 3 Computer/Communications  
Activities at Canadian Universities**  
by the CCC/TF

**Volume 3**

- 4 CATV Technology for Citizen  
Feedback to Government**  
by Jean-Michel Guité

**Volume 4**

- 5 Canadian Policy Options  
in Computer/Communications**  
by A. J. Lipinski and H. M. Lipinski
- 6 Working Paper on Strategic  
Options**  
by the Hayward Computer  
Corporation Ltd.

**Volume 5**

- 7 Canadian Datasystems' Survey**  
by Maclean-Hunter Research Bureau

- 8 A Canadian Computer Industry  
Survey and Analysis**  
by F. T. White
- 9 The Use of Electronic Data  
Processing by Canadian Business**  
by the Chamber of Commerce and  
the CCC/TF
- 10 Oil Industry Use of Computer/  
Communications in Calgary**  
by Canuck Survey Systems Ltd.

**To Be Published**

**Volume 6**

- 11 Local Facility Study**  
by J. Worrall
- 12 Computer/Communications  
Network Study**  
by O. Riml
- 13 Standards**  
by the CCC/TF
- 14 Technological Review of  
Computer/Communications**  
by the CCC/TF

**Volume 7**

- 15 Computers and Communications  
in the Canadian Business  
Community**  
by the CCC/TF
- 16 Data Communications Survey**  
by the CCC/TF



background  
papers

7





**Canadian  
Computer/Communications  
Task Force**

**Background  
papers**



# **Canadian Datasystems' Survey**

(To Gauge Reaction of Potential Users  
to Carrier-Offered Data Processing)

**Prepared by:**

**Canadian Datasystems' Editorial Staff  
and Maclean-Hunter Research Bureau  
1 University Avenue  
Toronto 2, Ontario  
June, 1971**



**Table of Contents**

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
Covering Letter	3
Reaction of Potential Users to Carrier-Offered Data Processing	5
Summary	8
Survey Results	9
Comments	13



## **Introduction**

### **Purpose**

To establish how users and potential users of data processing services (such as computer time-sharing) feel about this question : Should data transmission carriers such as Bell Canada and CN-CP be allowed to offer data processing services to customers ?

The events which lead up to the need for the above question being answered are detailed in the letter we mailed with the survey questionnaire. Examples of both the letter and the survey are found on pages 3 to 7.

As the debate on this matter has developed, CANADIAN DATASYSTEMS has watched the data transmission carriers (also called common carriers) and the independent computer service companies publicly square off. However theirs were the only two voices being heard.

We suddenly asked ourselves : What about the user and potential user of these services ? We realized these were the people who in the final analysis were going to be most affected by any decision arrived at. To assure that the voice of the user is heard, we submit this brief.

### **Note:**

Our definition of a "user" is a person who responded to this questionnaire that : (1) either presently uses or plans to use data processing services ; (2) does not work for a data transmission carrier ; (3) does not work for a data processing service company.

## **Canadian Datasystems' Survey**

### **Sample**

Every third name to a total of 2050 among the Data Processing Personnel and Systems Management job functions on CANADIAN DATASYSTEMS paid and controlled mailing list for Canada.

### **Method**

A single mailing of questionnaires (as per sample which follows) was sent in late October, 1970.

### **Returns**

Five hundred and six, representing a return of 24.7%. Because the respondents for our survey were selected randomly, not all fell into our definition of a user or potential user of data processing services. Of the 506, a total of 284 were users by our definition. The remainder fell into one of the three following categories :

(1) worked for a data transmission carrier ; (2) worked for a data processing service company ; (3) did not presently use nor had any future plans to use data processing services.

### **Analysis**

Edited for incoherent and illegible responses. Processing of facts done on computer at Maclean-Hunter Ltd., Toronto. Final report written by editorial staff of CANADIAN DATASYSTEMS.

---

# CANADIAN DATASYSTEMS

481 UNIVERSITY AVENUE, TORONTO 2, TEL: 362-5311 ☐ 2055 PEEL STREET, MONTREAL 2, TEL: 845-5141 A MACLEAN-HUNTER PUBLICATION

October 26, 1970

Dear Sir:

Enclosed is a questionnaire designed to *let Ottawa know your feelings* on a problem which is currently plaguing our Canadian computer industry: should data transmission carriers such as Bell Canada and CN-CP be allowed to offer data processing services to customers?

Explained simply, the problem is this: independent data processing service companies (such as time-sharers) are currently offering "raw computer power" to customers, but are dependent upon these data transmission carriers to transmit this computer power to the customers.

In January, 1969, CN-CP acquired controlling interest in one of these data processing service companies, Computer Sciences Canada Ltd., and thus became the first Canadian telecommunications carrier to offer data processing services. Hence, a telecommunications carrier, upon which the independent data processing service companies relied, began offering services in competition with the independents.

Because of this acquisition, the independent service companies complained to Ottawa that CN-CP was guilty of "conflict of interest". They felt that CN-CP would be in a position to give Computer Sciences preferential treatment. In July, 1969, they listed their grievances in a brief to the federal Government.

Partly because of the outcry, the Department of Communications last June released a brief entitled "Communications Canada—Participation by Telecommunications Carriers in Public Data-Processing". The stated purpose of the brief was to examine "the conditions, if any, under which the telecommunications carriers should be permitted to offer remote public data processing services". However, it reached no conclusions.



## Canadian Datasystems' Survey

This Fall, the Transport and Communications Committee of the House of Commons will hold public hearings on the "Communications Canada" brief. CANADIAN DATASYSTEMS feels that the voice of the user—*your voice—must be heard* at these hearings. We want to make certain that those who will be using public data processing services will have a say in how these services will be offered. It is the intention of CANADIAN DATASYSTEMS to submit a short brief to the Transport and Communications Committee, based on the findings of this survey, to voice your views.

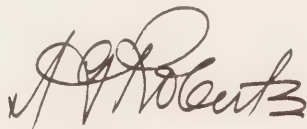
You will notice a questionnaire with this letter. It will take you just a few moments to (1) fill out the questionnaire and (2) place it in the enclosed prepaid envelope. You will notice that neither your firm nor yourself is anywhere specifically identified on the form. We ask only for a few items of general information.

If you feel (as many do) that you are not well enough acquainted with the problems the questions refer to, kindly check the box beside question three and return the form to us anyway. *Even this response is important.*

CANADIAN DATASYSTEMS is committed neither to the carriers nor to the independent service companies, but instead to you—the Canadian computer user. *You are the person who benefits from filling out this form.*

Thank you sincerely for your interest.

Cordially,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "A. G. Roberts". The signature is fluid and cursive, with the first letters of the first and last names being capitalized and prominent.

A. G. Roberts  
Editor

---

# CANADIAN DATASYSTEMS

## REACTION OF POTENTIAL USERS TO CARRIER-OFFERED DATA PROCESSING

**DEFINITION:** The types of data processing services to which we refer are those which are supplied directly to the user without requiring the physical transportation of data between the customer and the central processors; data transmission is handled over communications links.

### QUESTIONS

- (1) In your opinion, should data transmission carriers offer public data processing services?

5 ☐ YES    6 ☐ NO

If NO, please go to question 2.

If YES, should the carriers be permitted to offer:

7 ☐ only raw  
computer power    OR

8 ☐ computer power  
plus software

And, should the services be offered by:

9 ☐ the carrier  
itself    OR

10 ☐ a separate  
corporate affiliate

Should these carrier-offered data processing services be government regulated?

11 ☐ YES    12 ☐ NO

---

# CANADIAN DATASYSTEMS

- (2) Do you feel that data processing service companies and similar organizations should be permitted to :

- (a) Establish their own data communications networks ? 13 ☐ YES 14 ☐ NO
- (b) Provide special communications services like third-party switching or multiplexing in competition with the carriers ? 15 ☐ YES 16 ☐ NO

If YES to either (a) or (b), in your opinion, should the carriers be required to interconnect with these new networks, thereby allowing data processing companies to use their switched facilities ?

17 ☐ YES 18 ☐ NO

- (3) If you feel you are not sufficiently informed on the issues to which this questionnaire refers, check here.

19 ☐

**YOUR ADDITIONAL COMMENTS**

# CANADIAN DATASYSTEMS

## ABOUT YOURSELF

Do you work for a company which offers data processing services based on the definition on page 5?

20 ☐ YES 21 ☐ NO

Do you work for a common carrier, such as Bell Canada, CN-CP, Quebec Telephone, etc.?

22 ☐ YES 23 ☐ NO

Does your firm presently use data processing services as described in the definition on page 5?

24 ☐ YES 25 ☐ NO

If NO, does it have any plans to do so in the future?

26 ☐ YES 27 ☐ NO

Does your firm presently use electronic data processing equipment?

28 ☐ YES 29 ☐ NO

Province where you are employed. . . . . 30

Approximate number of people your firm employs. . . . . 31

Check job title which best describes your present position :

32 ☐ DP DIRECTOR 33 ☐ DP MANAGER 34 ☐ SUPERVISOR

35 ☐ ANALYST 36 ☐ TECHNICAL SUPPORT 37 ☐ PROGRAMMER

38 ☐ OPERATOR 39 ☐ OTHER. . . . . 40  
(specify)

Please insert completed questionnaire into enclosed prepaid envelope.

## Summary

### Users Favour Carrier Entry

The Canadian users and potential users of data processing services we surveyed generally feel data transmission carriers should be permitted to offer public data processing services. This can *also* be shown by looking at break-downs based on regions and company size.

Breaking the survey down into regions, each of these user areas—the Maritimes, Quebec, Ontario, the Western Provinces—favours carrier entry.

In terms of company size, users working for companies in Canada of 100 or more people also favour carrier entry.

### But: Users Who Favoured Entry Made These Qualifications

Almost 90% of users favouring carrier entry said the *carriers should offer software* along with computer power.

Over 70% of users favouring carrier entry said the services should be offered by a *separate corporate affiliate*.

A majority (55.3%) of the users who supported the notion said carrier-offered data processing *should be government regulated*.

A majority of users who answered question 2(a) said data processing service companies should be permitted to establish their own data communications networks.

A majority of users who answered question 2(b) said these service companies should be permitted to provide special communications services like third-party switching or multiplexing in competition with the carriers.

Of users who supported either of the above two positions, over 85% favoured requiring the carriers to interconnect with these new networks, thereby allowing data processing service companies to use their switched facilities.

### Note:

The high percentage of surveys returned indicates that those persons surveyed very definitely have strong opinions on this subject. Officials at the Maclean-Hunter Research Bureau say it is rare for a survey of this type to generate such a high number of returns.

Survey Results

We received 506 replies from our original mailing of 2050 questionnaires. Of these, 284 qualified by our definition of a user. The following results are the opinions of those 284 users. A situation where percentages fail to total 100 simply indicates some users chose not to answer that particular question.

1

Should data transmission carriers offer public data processing services ?

BASE (100% of users)

- 49.6% said YES
- 39.1% said NO

These figures do not total 100% because question #3 allowed a response from users who felt they were not sufficiently informed to take a position.

If YES to (1), should the carriers be permitted to offer : *only raw computer power—OR—computer power plus software ?*

BASE (49.6% of users)

- 89.4% said computer power plus software
- 9.2% said only raw computer power

If YES to (1), should these services be offered by : *the carrier itself—OR—a separate corporate affiliate ?*

BASE (49.6% of users)

- 70.2% said a separate corporate affiliate
- 22.7% said the carrier itself

By combining responses, we found :

BASE (49.6% of users)

- 64.1% favoured computer power plus software from a separate corporate affiliate
- 19.8% favoured computer power plus software from the carrier itself
- 5.7% favoured only raw computer power from a separate corporate affiliate
- 2.8% favoured only raw computer power from the carrier itself

## Canadian Datasystems' Survey

If YES to (1), should carrier-offered data processing services be government regulated?

- BASE (49.6% of users)
- 55.3% said YES
  - 41.4% said NO

2

(a) Should data processing service companies and similar organizations be permitted to establish their own data communications networks?

- BASE (100% of users)
- 47.2% said YES
  - 39.4% said NO

(b) Should data processing service companies and similar organizations be permitted to provide special communications services like third-party switching or multiplexing in competition with the carriers?

- BASE (100% of users)
- 51.4% said YES
  - 33.8% said NO

If YES to either 2(a) or 2(b), should the carriers be required to inter-connect with these new networks, thereby allowing data processing companies to use their switched facilities?

- BASE (58.5% of users)
- 85.5% said YES
  - 13.9% said NO

3

What percentage of users said they were not sufficiently informed on the issues to which the mailed questionnaire referred?

- BASE (100% of users)
- 15.8% said they felt this way

This percentage plus the percentages in question #1 total more than 100% because a few persons answered both questions #1 and #3 on the original questionnaire.



**User Opinions by Region**

Should data transmission carriers  
offer public data processing?

BASE (4.2% of users)

- 58% of MARITIMES users said YES
- 25% of MARITIMES users said NO

BASE (23.6% of users)

- 49% of QUEBEC users said YES
- 42% of QUEBEC users said NO

BASE (53.5% of users)

- 48% of ONTARIO users said YES
- 41% of ONTARIO users said NO

BASE (18.3% of users)

- 52% of WESTERN users said YES
- 35% of WESTERN users said NO

BASE percentages of users do not  
total 100 because one among all  
the users who responded failed to  
tell us the Province in which he  
worked.

## Canadian Datasystems' Survey

### User Opinions by Company Size

Should data transmission carriers offer public data processing?

BASE (10.6% of users)

- 33% of users with companies of under 100 persons said YES
- 53% of users with companies of under 100 persons said NO

BASE (26.1% of users)

- 42% of users with companies with 100-499 persons said YES
- 38% of users with companies with 100-499 persons said NO

BASE (10.9% of users)

- 74% of users with companies with 500-999 persons said YES
- 23% of users with companies with 500-999 persons said NO

BASE (19.7% of users)

- 48% of users with companies with 1000-2499 persons said YES
- 45% of users with companies with 1000-2499 persons said NO

BASE (29.6% of users)

- 56% of users with companies with 2500 persons or over said YES
- 37% of users with companies with 2500 persons or over said NO

BASE percentages of users do not total 100 because 10 among all the users who responded failed to tell us the approximate number of persons their firms employ.

## Comments

Following are most of the comments we received from users under the “Your Additional Comments” section of the questionnaire.

The comments fall into three categories :

1

Users who said, “NO, data transmission carriers should *not* offer public data processing services”.

2

Users who said, “YES, data transmission carriers *should* offer public data processing services”.

3

Users who said they were not sufficiently informed on the issues but ventured a comment anyway.

At the end of each comment, we have printed the name of the Province in which the respondent works, the approximate number of persons his firm employs, and his job title.

Incoherent and illegible comments have been eliminated.

Following are comments from users who replied, “YES, data transmission carriers *should* offer public data processing services”.

The best interests of the users and potential users must be the predominant considerations. Limited government regulation to the extent that user interests are safeguarded is essential. To this end, we must ensure an environment which promotes fair competition or in the absence of competition, assurance that charges are kept reasonable. (Saskatchewan—2461—Analyst)

Continued Government control over communications is desirable to prevent monopolistic pricing—but not over data processing services except in the area of public and private security and to protect against indiscriminate use of data. (Ontario—7000—DP Director)

In considering the above questions one must look beyond the impact on the computer service industry. Canada is a relatively small country compared to the

## Canadian Datasystems' Survey

U.S.; we cannot afford competition for the sake of competition. Our limited resources must be employed efficiently; competition to keep the national firm(s) honest comes from the U.S.

Independent service firms have difficulty in raising capital; few have specific applications expertise and offer only computer time. This only results in price competition and the disappearance of these firms. In other words, such firms cannot provide the information processing needs of the country. (Ontario—2000—"Paper Pusher")

It should be in the best interest of the user to have healthy competition. Having the Data Processing service activities separated from the data transmission activities, even by a fictitious corporate shell, is one way of ensuring that competition is fair to all. Governments should ensure that each data processing service has adequate access to data transmission facilities *and* that each data transmission service has adequate access to data processing facilities. (Ontario—400—Management Science)

The sooner Data Processing people realize that the wheel has been invented the better. Government Legislation will not ease the task of making the first million. (Ontario—400—Technical Support)

I believe that large utility computer companies can offer lower cost computing. The credit of the present utilities is not too good. I want low-cost computing plus credit responsibility such as Bell or CN/CP can offer. (Quebec—16,000—DP Director)

A system of pricing, ownership & control (regulation) should be established which would optimize competition. (Nova Scotia—80—Analyst)

We feel that this area would benefit from large reputable suppliers. Computers and DP have been given enough black eyes by small, underfinanced, under-experienced, promise-anything type operators. (Nova Scotia—provincial government—DP Manager)

As you can see, I favour a completely free, uncontrolled market-place for data processing services. I believe that the more competition that develops between carriers and non-carriers, the more everybody will benefit. The Department of

Communications should neither encourage nor restrain the carriers in their forays in to data processing.

If the Department wants to assure fair competition, it should (1) require that every invoice for data processing services break out any charges for communications, and (2) oblige the carriers to lease bundles of circuits to any user, to use as he wishes. Everyone would not be then enjoying fair rates which would be held up by the carriers' desire to make money, and their fear that a low rate offered to one user would have to be offered to all, and held down by the carriers' fear that users will set up independent systems.

But I would prefer to see the carriers voluntarily restrict themselves to the supply of circuits and plain old telephones. (Ontario—300—DP Director)

Required : free enterprise without redundant and inefficient service, and artificial barriers to progress.

Solution : Carriers must rent and sell any equipment as per DP manufacturers. (Quebec—6000—DP Director)

I feel the carrier offers a service the same as any data centre. It's up to the user whether he uses the carriers' service or an independent data centre, and if data centres are not government regulated I see no reason why the carrier should be.

I also feel a carrier service would develop more standardized routines, thereby lessening conflicting opinions in the services. (Nova Scotia—1500—DP Manager)

Carriers have the financial resources necessary to provide a Canadian controlled data processing service. The finances required to establish a viable computer network are beyond the reach of most independent service companies as witness the rash of recent failures. The unpalatable alternative is the continued expansion of the well-financed U.S. subsidiaries. These companies are tending to centralize computing facilities into a few major centres, all in the U.S., with resultant loss of Canadian control over data bases. (—1000—Analyst)

There should be no question that carriers be allowed to offer DP services. It is an economic question. The only regulating feature needed is that the

## Canadian Datasystems' Survey

carrier must make available its distribution system to other companies offering DP services, *i.e.*, they must not be allowed to underprice their service by overcharging others for similar line service. (Quebec—1600—DP Manager)

We feel that direct competition would tend to reduce the cost to the end user. (British Columbia—500—Programmer)

The high cost and poor quality of available data communications services is a serious current obstacle to the implementation of many effective computer applications. This problem, in a country as spread out as ours, must be resolved. Canada, with its relatively slower use of computers than U.S., has the opportunity to leap-frog U.S. to effective use of third and fourth generation systems on third and fourth generation hardware, but desperately needs low-cost data communications. To do this, any move that will get this service for the economy is seen by me as a good one. (Ontario—1600—DP Manager)

Having performed communications cost studies ourselves, we feel that wider competition would bring the communications costs down since there is no real justification for the present level of these data communications costs. (Quebec—18—Analyst, Consultant)

I feel that as a user of the data processing services being mentioned, that I would like to see as much competition in the field as possible. This helps to keep the prices down and the service up. I feel that as a fair business practice the carrier owned facilities should operate under the same constraints as the non-carrier owned companies. (Quebec—30,000—Project Supervisor)

Box 12—The Government should control the communications charges to assure that the carrier does not offer communications benefits to its own data processing affiliate better than those offered to any competing DP organization.

Box 13, 17—The costs of private networks are such that only relatively short links between large cities can be considered. If by such smaller networks the Canadian customer benefits in price and convenience, I can see nothing wrong with it. The user of such networks should then be able to switch to major carriers for across country communication. Box 10—Consideration should be given to offer shares to the public so that annual reports and financial statements are available to the public. Presently CSC is not required to publish any information on its operations. (Alberta—425—DP Manager)

Carrier line rates and data processing (time-sharing) rates should be separated, however. (Quebec—4500—DP Director)

Free enterprise. (Ontario—3000—DP Manager)

The only Government regulation of carriers offering services through a corporate affiliate, should be to assure that outside firms receive equal access (at equal cost) to the carriers' facilities. This particularly in the case of any activity associated with CP & CN (with all of their preferential treatment). (Alberta—55—DP Manager)

The objective should be to obtain the best possible service with the least possible government regulation. (Ontario—10-15,000—DP Manager)

My knowledge is limited on these issues. But I have answered on the basis of business interests—combined effort—economy & practicality :—Personal involvement. (Ontario—1000—DP Manager)

All companies in the communications field should be subject to the same government regulations to be developed by the federal Government's Department of Communications. (Ontario—300—Internal Consultant)

The policies that will be established should serve two major purposes :  
(1) The development of a Canadian owned data communications and data processing service industry. (2) A competitive structure that will ensure that the above services will be provided at competitive prices. The above are conflicting objectives in many ways and the development of policy will have to balance the requirements of each. (Ontario—over 10,000—DP Manager)

Having the carriers enter into this type of service should provide continuity of service which in the past has not always been provided by service companies. Carriers should also be able to provide this service to remote locations (or if the carriers would be excluded from this service by government action then the service companies should be compelled to provide this service *anywhere* in Canada). Proper control by government (or possibly a self-regulatory body) will be essential in my case. (Ontario—300—DP Manager)



## Canadian Datasystems' Survey

I feel that if common carriers are going to favour one data company over another then they don't have to have control of a processing company to show bias. They are in a position to give preferential treatment at any time. I do think that this whole matter should be a two-way street. With more competition perhaps time-sharing costs will come down. (Ontario—1200—Technical Support, Industrial Engineer)

Basically I am opposed to Government regulation of the economy, particularly where the competitive forces of business are at play. For developing this country we need to find the most economic methods of doing business. Because government regulation tends to suppress competition and results in very inefficient operation—for example, the Baules Post Office, the only government regulations I am in *favour* of, in this case, are against preferential price treatment, price fixing and legislation. (Ontario—19,000—Staff Consultant)

I have yet to find an adequate definition of raw computer power. A computer by definition must have software and all the usual compilers, *i.e.*, FORTRAN, APL, Cobol, etc. Perhaps such firms should not offer application software but it will be very difficult, indeed, in my opinion, impossible, to clearly define a line of demarcation between "raw" and "non-raw" software. (Ontario—50—President)

The *only* area in which Government control should be considered is in the establishment of a common rate structure which must apply to the carrier, its affiliates and independent users. (Ontario—1200—Consultant)

I am in favour of government owned and operated data processing utilities which would use carriers such as Bell for communications purposes. (Ontario—1200—DP Director)

Our computer applications are centralized and inventory, invoicing & accounts receivable data are transmitted via Bell Data Speed from outlying points to our Data Centre. Currently, as I understand it, unless you have a direct line between two points you must only connect a manufacturer other than Bell equipment for this sort of communication (in our case paper tape) if a Bell dataphone is used. I think this is wrong. (Quebec—DP Director)

Present communications links offered by carriers are grossly inadequate. Permitting them to offer DP services may encourage them to improve these facilities. Competition (free enterprise) should be encouraged to prevent stagnation and inflexibility. Monopoly will attempt to protect capital investment in equipment and software thereby stifling development of improved techniques and hardware. (Ontario—500—DP Director)

Computer power is raw power much like Hydro, gas or water. Little public good will be gained by duplexing networks. As with other raw materials (telephone, hydro, etc.) the end use is left to the user. Therefore interfaces, equipment and software do not fall within the area of the supplier other than normal requirements of public safety. (Ontario—800—DP Director)

Obviously the real concern of the independent data processing service companies is the huge financial backing which Bell Canada and CN-CP would make available to their subsidiary. (Ontario—3000—Analyst)

First of all, what is meant by "government regulated"? Federal, as in the case of CN, CP; or provincial as in the case of Manitoba Telephone System. I assume a separate corporate affiliate means "at arm's length"—this subject to examination and audit so that the communications services be equitable to both the separate corporate affiliate and its competition. Finally, perhaps you should enquire from Systems Research Group, 130 Bloor Street West, who were hired as consultants by the Department of Communications, as to why the recommendations in their report of November 21, 1969 (to the Department) were ignored by the Department in its "Communications Canada" brief. (Ontario—2500—Analyst)

Suppliers of computing power, particularly those involved in networks, should be required to offer the power on a fair basis to all potential users whether they be companies using it for their own processing or data processing or engineering specialists offering a particular service to others. There should be suitable safeguards to protect software developed by outside users. (Manitoba—5—DP Manager)

Following are comments from users who replied, "NO, data transmission carriers should *not* offer public data processing services".

## Canadian Datasystems' Survey

Carriers themselves should be allowed to lease communications facilities on a shared basis to two or more users. (Quebec—22,000—Technical Support)

Data transmission carriers must provide service on a national scale. No one company should have a monopoly—if it does, it should be government controlled. Data transmission services should be provided as a national utility that will encourage much greater use and therefore reduce costs *drastically*. Pollution of privacy and import export of such utility should be seriously dealt with immediately. (Ontario—4000—DP Manager)

Because of their overwhelming influence in the data transmission field, the carriers should not only be prevented from offering data processing services (which term implies “processing” as physical handling). But they should be prevented or prohibited from performing any operation outside of their monopoly function ; with particular reference to acting in a systems consultant capacity (*i.e.*, recent Toronto Stock Exchange Reading Study by Bell). (Ontario—8—DP Director)

The transmission carriers have their hands full trying to do a good job on communications. The service industry has its hands full being a service industry—surely the two groups of companies can co-operate fully—to the advantage of both—without further hindering the abilities they each have. (Ontario—2400—DP Director)

In my dealings with suppliers of raw computer time, the problems of data transmission were handled separately and costed as such. Currently the problems associated with these costs in tendering with the suppliers has become confused. CSC offer INFONET and CN-CP offer CSC. Other suppliers are requesting CN-CP or mother Bell, and as a user, I can see this conflict of interest in the cost proposals. (Ontario—90,000—Supervisor)

If the government wishes to strengthen the computer industry in Canada, it should encourage the companies presently offering data processing services and insist that the communications companies offer low-cost, cross-Canada telecommunications services. Its present and projected policies will tend to encourage users to hook up to U.S. computer utilities, discourage computer service companies by supporting more competition, and delay the technological

development of computer utilities by taking the business away from those technically qualified to develop it and giving it to companies whose interest in developing telecommunications has been demonstrated to be minimal. The communications companies should have been developing a wide range of transmitting terminals but still offer only a very limited range of equipment like Teletype units. If we had to wait for the telephone company's slow development pace, we would wait forever. (British Columbia—25—Vice President)

In answering "no" to Question 2, I feel that data processing service companies establishing their own communications network likewise create a "conflict of interest". It is obvious that something will have to be done to prod the carriers to provide better service to the Data Processing community. Maritime Tel and Tel in Nova Scotia have said "their lines are capable of 2400 bauds". But in actual cases, after 1200 bauds, difficulties arise in lost bits, etc. This speed is a far cry from the future requirements for high-speed data transmission. The costs to the carriers to improve the lines will obviously be high; therefore, prodding will be necessary to force them into it. (Nova Scotia—120—DP Manager)

My reply is predicated on the fact that the common carriers are overly stable (stagnant?). They tend to only offer facilities that are 10-20 years obsolete due to the immense investment in plant and the long write-off period. They are simply incapable of keeping up with a rapidly advancing technology; *i.e.*, computer switch offices—circa 1969, only 1 installed in Canada, and that equipment (SS1, SS2) is not effective. Computing cannot stand such rigidity yet. 1984? (Ontario—12,000—Technical Support)

Carriers should be permitted to establish reasonably strict regulations regarding connection of external devices/systems to their transmission systems, and penalties for violation should be severe. (Quebec—40—Corporate Management)

Generally, I think that across Canada we should have one common carrier strongly supervised in order to obtain a good service and quality (this comment applies to data transmission only, since I think that telephone users have quality and service). Bell Tel-CN/CP should listen to the remarks and complaints of data transmission users, rather than say no, we are the best, and pretend falsely that the inefficiency is due to reasons that are not their responsibility. To prepare proof of damage against the common carrier is so

## Canadian Datasystems' Survey

difficult, that the common carrier is benefiting from a situation that allows them to provide a poor quality of service. (Quebec—180—Consultant)

(1) Line facility provisioning should be provided by the present carriers only (except in special remote situations). (2) The interconnection of customer owned switches or multiplexors by data processors should be allowed if—the carriers cannot offer the lowest price—the interconnected equipment meets the carriers' technical specifications. (British Columbia—1500—DP Director)

We are very much against a monopoly in this important area. If private interests can compete with CN-CP in establishing a separate network so much the better. (British Columbia—6000—DP Director)

CN/CP and Bell are doing a good job of supplying transmission services. I believe their monopoly on data sets on the computer sites is not justified. In question 2(a) networks should be allowed within the property boundaries of the firm. In 2(b) the current service is good. In the unnumbered question, such interconnection should be available at justifiable rates. (Ontario—200—DP Manager)

In my opinion a data communications network should be developed by one company under government control or by the government itself under a crown corporation. This would tend to a standardized system whereas if different companies be allowed to develop independent systems the same chaotic state could develop as with power utilities in the early days in the areas of voltage, frequency & distribution systems. (Ontario—10—DP Manager)

The common carrier capital and manpower should be directed solely into improvement of their data transmission facilities; any diversification of their efforts into other fields will only dilute their already poor performance in offering cheap, fast, reliable transmission services for data processing. DP service companies should be allowed to operate lines *solely* for data transmission (government regulated, of course) in order to provide economic competition. Some steps should be taken towards maintaining Canadian ownership of these lines. Present services offered by Bell, CN/CP, etc. are poor and even they find it impossible to justify or explain their rates. (Ontario—400—DP Manager)

Even amongst those who read the yellow paper there are very few who are really sufficiently informed on the issues referred to. The right answer for Canada may not be a good answer for EDP efficiency. (Ontario—2700—DP Director)

Establish a government controlled national network to provide a much more useful and *less cost/y* system for the public. Established carriers, if allowed to exist, must then be forced to change their methods of charging on rates for their service and update their equipment to handle and make better use of the time-sharing concept. (Quebec—1800—DP Manager)

Carriers should concentrate their resources on the improvement of their present facilities to reduce their costs of line usage, instead of getting into a technology that demands tremendous additional knowledge and financial resources. By allowing various DP service companies to establish their own networks, it would tend to set up competitive forces that would reduce the cost of operating these facilities. If this were allowed to get into the complete control of Bell, or CN/CP, monopolistic forces would destroy the free market concept. (Ontario—7000—DP Manager)

Bell and CN/CP are sufficiently monopolistic presently. The oligopoly created by IBM and Honeywell has not created sufficient competition to bring prices to a reasonable level. (Ontario—50—DP Director)

If the Government wishes to reduce unemployment, it will have to stop competing with private enterprise with the tax dollars it receives from private enterprise. Perhaps this concept is too simple for a politician to comprehend. If your company supports the government with tax dollars and is subsequently driven into bankruptcy by the Government, the tax revenue is reduced and the cost to support the unemployed is increased. Therefore, other businesses must contribute a greater amount of money to support the unemployed. The individual taxpayer would also be required to contribute more heavily to support people who have been removed from their jobs by lack of government planning. Depression !!! (Ontario—1600—Sales Manager)

Following are comments from users who checked box #19 (question 3) indicating they are "not sufficiently informed on the issues to which the questionnaire refers".



## Canadian Datasystems' Survey

(1) It seems obvious that the data transmission carriers would have a "conflict of interest" and it would be difficult to prevent them from giving preferential treatment to their own service bureaux. (2) The present data transmission carriers have the facilities to transmit data for existing service bureaux so it should not be necessary for the service companies to establish their own communications networks. The economics of the situation indicates that the carriers should carry and that the service companies should service. (Ontario—140—DP Manager)

I see no reason why the data transmission companies should be barred from the data processing field, as long as discrimination between the outside DP companies and their own DP company is avoided. Bell and CN/CP do have a virtual monopoly over the data transmission field, so that discrimination in services or in costs of services would be unacceptable. Price wars or company failures in the field are not in the users' best interests, but an addition of one or more competitors (if they stand on an equal footing with independents) can only be beneficial. Barring the data transmission companies from the DP field is not the right way to solve the "conflict of interest" problem. (Ontario—40—Analyst)

In my opinion, if these carriers were to enter into the data processing field they would have to do so in a very big way. Data processing is a tough business. Given the almost infinite variety of services offered today, the carriers would likely feel serious regret after a short time in the business. But this is no concern of mine. Data Communications is at present so slow and expensive that it is impractical for most purposes. Carriers, and Canadian Carriers in particular, *must* develop adequate high-speed transmission devices. *The results would be astonishing.* (British Columbia—7—DP Manager)

I work as an instructor in data processing for a public high-school system, which has student work done by a computer service centre, but does not as yet have any of its own work computerized. I am familiar in general terms with some of the problems, but could not offer an opinion which was really valid. However, I do feel that data transmission should be rather strictly controlled to prevent invasion of privacy, and "pirating" of data banks by persons or companies which have no business having such information about individuals



or other companies, and any service using transmission facilities would be subject to a greater or lesser degree to this risk. Further, information given by an individual to one company should not be available to any other company without that individual's consent, so that data banks should be within Canada only, and not accessible or transferable without specific safeguards; all of which is related to data transmission policies. In our part of the country, until data transmission costs drop considerably, the question does not have quite the urgency it has in other parts of the country. It therefore becomes a question of which method is most economical and also most secure. Around here, even the telephone company which operates the carrier service uses a taxi for its computer cards and tapes, rather than its own facilities for data transmission. (Saskatchewan—1000—Instructor in High-School System)

My company leases electronic display units to stock brokers in Canada. We use leased data lines between our subscribers and our three data centres, which are located in Montreal, Toronto and Vancouver. We ourselves pay for the data lines (Bell) in the cities and use CN/CP for our out-of-town subscribers. I do not know what, if any, is the difference in rates. But I do know that the services supplied by all these are excellent. Data line service, that is. (Ontario—30—Technical Support)



# 8





# **A Canadian Computer Industry Survey and Analysis**

**Prepared by:**

**T. White  
Executive Vice President  
iT Data Systems  
Victoria Street  
Toronto, Ontario  
September, 1971**

Table of Contents

Background 1

Tabulation and Analysis  
Plan 2

Analysis Results 3

Appendix

A

Covering Letter and  
Questionnaire 7

B

Summary of Results 21

C

Summary of Results  
(All Respondents with  
Monthly Rental  
over \$7,000) 27

D

Summary of Results  
(All Respondents with  
Telecommunications  
Experience) 33

## E

Write-In Comments from  
Section 4 37

## G

Other Observations and  
Personal Commentary 41

## F

Analysis of Respondents by  
Type of Business and  
Title of Respondent 39

Addendum 45





## Background

During October of 1971, a study was conducted to develop a profile of the Canadian data processing user community. Part of the study was devoted to a section on attitudes towards government involvement in the Computer / Communications Industry in Canada (see Appendix A for copy of covering letter and questionnaire to recipients). This section was included in the survey to formally and anonymously determine the attitudes of the computer users in relation to the impressions that AGT had formed during the past twelve months.

A total of 564 questionnaires were mailed to establishments in Ontario and Quebec and a total of 260 were returned. Each respondent received a summary of the results (summary contained in Appendix B). Of the 260 respondents, only 192 completed the section on Government Involvement in the Computer / Communications Industry. Only these 192 completed surveys form the basis of the subsequent analysis of the attitudes with respect to the Computer / Communications Industry in Canada. No interpretation is placed on the fact that 68 respondents (27 percent) did not complete the section and the subsequent analysis removes the 68 from the sample.

## Tabulation and Analysis Plan

One of the main objectives of the analysis was to determine if the overall analysis of 192 respondents (shown in Appendix B, pp. 24-5) did represent an *informed* cross-section of opinion.

In order to validate the analysis, three additional analyses were conducted.

1.

In the first analysis, all users with machine rental of under \$7,000 per month were removed from the analysis, leaving a total of 109 respondents in the study. This was done on the premise that the smaller users might be less informed on the question of computer/communications and possibly feel they would be less affected by policy in this area. The results of this analysis are contained in Appendix C. A detailed analysis of all responses by size is also included in Appendix C.

2.

In the second analysis, the respondents were classified in four groups:

- a those with teleprocessing facilities installed (64)
- b those with no teleprocessing facilities installed but using a teleprocessing service (either high-speed or low-speed) (33)
- c those not in (a) and (b) but with teleprocessing equipment on order (8)
- d the total of (a), (b) and (c) (105).

The reason for this analysis was to separate those who had experience with telecommunications from those whose exposure was hearsay. The results of this analysis are shown in Appendix D.

To see if there was any significant difference in attitude by province, the 192 respondents were split into two groups, Ontario (113) and Quebec (79) and summarized in Appendix C.

All write-in comments pertaining to Section 4 are included in Appendix E.

An analysis of the respondents by type of business and title of individual respondents is included in Appendix F.

Personal observations, conclusions and commentary are included in Appendix G.

Analysis Results

A.  
Effect of Installation Size  
on Survey Results:

1.		% Yes
Do you believe there is a logical distinction between remote computer services and data communications services?	All respondents (192)	72
	Installations over \$7,000 monthly rental (109)	77
	Installations under \$7,000 monthly rental (83)	65

**Observation:**  
The larger users tend to support the view more strongly than the smaller users that a logical distinction between remote computer services and data communications services exists.

2.		% Yes
Do you feel it is important to you as a data processing user that there be a significant Canadian presence in the Canadian computer services industry?	All respondents (192)	72
	Installations over \$7,000 monthly rental (109)	67
	Installations under \$7,000 monthly rental (83)	80

**Observation:**  
The larger users, possibly because of higher awareness of the Canadian industry's shortcomings, are less concerned about a significant Canadian presence in the industry. This attitude is consistent throughout the replies of Section 2.

3.		
Do you feel the common carriers should be allowed to offer data processing services?	No difference (54% favoured entry of carriers on some basis or other).	

## A Canadian Computer Industry Survey and Analysis

4.		% Yes
Do you feel that the carriers are providing the necessary range of data communications services to meet current teleprocessing requirements?	All respondents (192)	31
	Installations over \$7,000 monthly rental (109)	25
	Installations under \$7,000 monthly rental (83)	39

### Observation:

The larger users, presumably with more experience in using teleprocessing facilities, are much stronger in their unhappiness about the current range of services available from the carriers. (This is confirmed again in Part B.)

5.-8.	
Questions generally aimed at government intervention in the interests of social, economic or privacy objectives.	Generally, the larger users were less concerned and interested in controls of all kinds, possibly on the basis of better understanding of the technology and hence less of a fear of the unknown.

9.		% Yes
Do you feel the Canadian Computer/Communications Task Force of the Federal Government is doing an effective job of investigating the current issues?	All respondents (192)	20
	Installations over \$7,000 monthly rental (109)	17
	Installations under \$7,000 monthly rental (83)	23

### Observation:

The larger users, most directly involved in current considerations and discussions, are less satisfied with the CCC/TF investigation.

B.  
Effect of Experience with  
Teleprocessing on Survey Results:

1.		% Yes
Do you believe there is a logical distinction between remote computer services and data communications services ?	All respondents (192)	72
	Installations with teleprocessing experience	80
	Installations without teleprocessing experience	61

**Observation:**  
Users with teleprocessing experience tend to support the view more strongly than the smaller users that a logical distinction between remote computer services and data communications services exists.

No significant differences were uncovered in the remainder of the analysis.

C.  
Effect of Location on Survey Results:

Two important observations come from this analysis :

1.  
In the general area of the importance of a significant Canadian presence in the industry, restriction of U.S. computer service companies, and government restrictive practices for social or economic reasons, the Ontario companies showed much stronger nationalistic tendencies than the Quebec respondents.

2.  
The other surprising observation is that, whereas 41 percent of the respondents in the Province of Quebec were satisfied with the current range of data communications services, only 24 percent were satisfied in Ontario. Inasmuch as both provinces are served by the same system, there is no obvious explanation for the discrepancy.





**Appendix A**

Covering Letter and Questionnaire

# DELOITTE, HASKINS & SELLS

*Offices across Canada and associated firms throughout the world*

*Chartered Accountants*

ROYAL TRUST TOWER • P.O. BOX 283, TORONTO-DOMINION CENTRE, TORONTO 111, ONTARIO

Dear Sir:

We have been retained to conduct a survey to develop a more detailed profile of the data processing user community in Canada. Our client, who will assemble the overall survey, wishes to use this information as part of a series of detailed investigations in the industry in support of a number of articles currently under preparation, as well as a comprehensive brief to the Canadian Computer/Communications Task Force of the Federal Government.

We would hope that you, as a participant in the Canadian Data Processing Industry, would be equally interested in the results of this survey, and our client has agreed to furnish summaries of the findings to all companies who participate.

Generally, the survey is organized in four major areas.

The first is statistical and demographic information which will form the basis for reporting the survey results. Generally, this area calls for description of the industry, of the user, and a number of measures of the size of the computer installation.

The second section is devoted to the company's present and future plans for data processing activities, and to identify current and future problems facing data processing management.

The third section is devoted to attitudes towards computer manufacturers and data processing services suppliers and, the fourth, to the role of the Federal Government with regard to national and business policy considerations.

We would hope to receive all replies by October 15, with results compiled and returned to all respondents within 30 days. Please return your completed survey to:

Computer Industry Survey  
Messrs. Deloitte, Haskins & Sells  
P.O. Box 283  
Toronto-Dominion Centre  
Toronto 111, Ontario

Your assistance in conducting this industry review is much appreciated.

Yours very truly,



Appendix A

Questionnaire

If for any reason you do not wish to complete any part of this survey, please return the questionnaire to Deloitte, Haskins & Sells leaving those sections uncompleted.

Mailing address for those respondents wishing to receive a copy of survey results :

Name

Title

Company name

Company address

Section 1

Basis for Reporting

1.1		Installed	On Order
Size of computer installation			
	CPU (manufacturer, type, model, quantity)		
	Memory size		
	Operating system		
Peripherals			
	Tape units (number)		
	Disc units (number of spindles, total capacity)		

## A Canadian Computer Industry Survey and Analysis

	Installed	On Order
Card readers (number)		
Printers (number, rated speed of each)		
Are any peripherals supplied by other than CPU supplier? (yes or no)		
Teleprocessing facilities		
Number of ports		
Number of typewriter terminals (in-house)		
Number of typewriter terminals (remote)		
Number of video terminals (in-house)		
Number of video terminals (remote)		
Number and type of medium- or high-speed terminals		
Input stations		
Punches and verifiers (number of stations)		
Key-tape or key-disc (number of stations)		
1.2		
Monthly rental (or equivalent rental) range of computer installation (exclusive of terminals and auxiliary equipment)		
Under 4,000		

	Installed	On Order
4,001— 7,000		
7,001—10,000		
10,001—15,000		
15,001—20,000		
20,001—25,000		
25,001—35,000		
35,001—50,000		
50,001—75,000		
Over 75,000		
1.3		
Equipment utilization		
Number of shifts computer room staffed		
Number of hours system used monthly (CPU meter reading)		
1.4		
Computer-related personnel		
Number of managers (general, programming, operations)		
Number of programmers, coders, analysts (exclusive of managers)		
Number of operators (exclusive of managers and data entry)		
Total data processing staff		

Section 2

Data Processing Activities

2.1	1972	1973	1974	1975
What are your expected computer-related budget increases ? (expressed in % increase over previous year)				
Total machine costs (including all auxiliary equipment)	%	%	%	%
Total personnel costs (manager, programming, operations)	%	%	%	%
2.2				
If you are not already using on-line facilities, what year do you plan for on-line processing ?				
2.3				
What languages do you use (%)?				
COBOL				
Assembler				
PL/1				
RPG				
FORTTRAN				
Others (please specify)				
2.4				
Do you currently use or plan to use high level data base oriented systems such as IMS or GIS?				
Use				
Plan to use				

Will the system(s) used be (yes or no) :

Supplied by main frame	
Manufacturer	

2.5

Do you feel that security in your installation is a problem ?

Do you use off-site storage for source or object programs	
Documentation	
Data files	

2.6

How do you rank your present concerns ?

	Not a Problem	Minor	Major
Programmer/analyst turnover			
Programmer productivity			
Machine efficiency			
Availability of qualified staff			
Missing development deadlines			
Missing conversion deadlines			
Missing production deadlines			
Excessive production reruns			
Application get-ready time & cost			



A Canadian Computer Industry Survey and Analysis

	Not a Problem	Minor	Major
Systems programming support			
Poor operating standards			
Poor programming standards			
Systems and programming documentation levels			
Backlog of application development			
Communications with user department management			
Resistance from user departments towards data processing			
Poorly trained user personnel			
Lack of sufficient top management support for improved information systems			
Inadequate funds for new systems development			

2.7

How are you handling technical education ?

Manufacturer education programs (%)	
Private or public data processing courses (%)	
Internal training (%)	

Is the availability of technical education adequate? (yes or no)

## Section 3

### Relationship with Suppliers

	Yes	No	Uncertain
3.1 Do you feel firmly committed to your present main frame supplier?			
3.2 Have you considered buying peripherals from peripheral suppliers?			
3.3 If you have decided not to use "foreign peripherals", was it because :			
a concern for service level of peripheral supplier			
b cost/benefit advantages not sufficient			
c concern about total system integrity			
3.4 Do you see the need for acquiring software products to support your implementation and production program?			
3.5 If yes, what kind of software products is most desirable?			
a application packages (payroll, accounts receivable, etc.)			
b data base maintenance and retrieval systems (IMS, GIS, etc.)			

## A Canadian Computer Industry Survey and Analysis

	Yes	No	Uncertain
c utility systems (sorts, report generators, access methods)			
d documentation and debugging aids			
e other (please specify)			
3.6 Have you bought or leased software products?	Yes	No	
If yes, which of the above types have you purchased?			
a      b      c      d      e			
3.7 If you acquired software products would you do so exclusively from your main frame supplier?			
3.8 What concerns would you have about obtaining software products from independent software firms?			
a difficulty in validating supplier claims			
b difficulty in assessing support and maintenance capabilities			
c poor local support			
d financial credibility of supplier			
e poor documentation			
f other (please specify)			

	Yes	No
3.9		
If teleprocessing is in your current plans, will you (or have you) acquire(d) terminals from other than the main frame supplier?		
3.10		
Are you currently using your main frame supplier's support services?		
If yes, in what way?		
a systems programming support		
b applications design and programming		
c education services		
3.11		
Have you used outside consulting services?		
If yes, has your experience been satisfactory in —		
a selecting equipment		
b designing new systems		
c evaluating software products		
d other (please specify)		
If no, why not?		
a the opportunity never arose		
b reluctance to lose control of the work		
c anxious to build internal expertise		

## A Canadian Computer Industry Survey and Analysis

	Yes	No
d costs seemed excessive		
e other (please specify)		
3.12		
Do you use outside machine services?		
If yes, are they from		
a another user with excess capacity		
b a commercial computer source company		
If yes, are the outside services used		
a batch over-the-counter usage		
b remote batch (via terminal)		
c low-speed time-sharing		

## Section 4

Attitude Towards Government  
Involvement in Computer/  
Communications Industry

### 4.1

Do you believe there is a logical  
distinction between remote  
computer services and data  
communications services?

If yes, do you believe that the govern-  
ment should confine its interests in  
computer/communications to the  
already regulated communications  
industry?

	Yes	No
If not, do you favour some regulating influence on the computer / communications industry?		
4.2		
Do you feel it is important to you as a data processing user, that there be a significant Canadian presence in the Canadian Computer Service Industry?		
If yes, do you feel that the Canadian government should financially assist the Canadian industry?		
If yes, in what way?		
a grants for hardware /software development		
b preferential treatment for Canadian suppliers on federal government contracts		
c restrict ownership of Canadian computer services companies		
d other (please specify)		
4.3		
Do you feel the common carriers should be allowed to offer data processing services?		
If yes, should this be on an arm's length basis from the communications services?		

## A Canadian Computer Industry Survey and Analysis

	Yes	No
4.4 Do you feel that the carriers are providing the necessary range of data communications services to meet current teleprocessing requirements?		
4.5 Do you feel the government should control access to data banks for social reasons?		
4.6 Are you concerned as an individual to potential "invasion of privacy" as data bank technology evolves?		
4.7 Do you see any reason to prevent the storage of Canadian data banks outside of Canada?		
4.8 Do you see any reason to prevent communications access by Canadian business to U.S. computer service companies?		
4.9 Do you feel the Canadian Computer / Communications Task Force of the Federal Government is doing an effective job of investigating the current issues?		



# Summary of Results

## A Canadian Computer Industry Survey and Analysis

### Summary of Results, October 1971

	1	2	3	4	5	Total
1 % of respondents who have installed, or plan to install, peripherals supplied by other than CPU supplier	17	31	50	43	44	29
2 % of respondents who have installed, or plan to install, teleprocessing facilities	6	26	67	81	95	33
3 % of respondents who have installed, or plan to install, key-tape or key-disc	9	19	30	24	61	17
4 % of respondents who currently use, or plan to use, high level data base oriented systems	36	50	58	55	94	50
5 % of respondents indicating need to acquire software products	27	53	67	71	89	49
6 % of respondents who have already purchased or leased software products	12	31	62	58	83	34
7 % of respondents firmly committed to their present main frame supplier	31	41	50	57	71	42
8 % of respondents using main frame supplier's support services	76	82	88	91	83	81
9 % of respondents who have used outside consulting services	31	43	59	63	62	43
10 % of respondents who use outside machine services	37	28	40	53	68	42

	1	2	3	4	5	Total
--	---	---	---	---	---	-------

11

% of respondents ranking of major concerns :

Programmer /analyst turnover	9	7	13	5	11	8
Programmer productivity	6	20	23	14	33	15
Machine efficiency	11	15	10	19	25	13
Availability of qualified staff	17	18	27	10	33	19
Missing development deadlines	16	23	20	14	33	19
Missing conversion deadlines	16	18	17	0	20	15
Missing production deadlines	7	8	10	0	17	8
Excessive production reruns	5	5	13	10	11	7
Application get-ready time and cost	13	19	28	0	22	15
Systems programming support	13	12	0	5	11	10
Poor operating standards	4	5	7	0	11	5
Poor programming standards	5	11	10	0	17	8
Systems and programming documentation levels	15	16	13	10	22	15
Backlog of application development	18	29	31	24	22	23
Communications with user department management	21	18	24	19	22	20
Resistance from user departments towards data processing	23	11	13	14	6	16
Poorly trained user personnel	33	38	37	14	56	34
Lack of sufficient top management support for improved information systems	23	23	23	10	17	21
Inadequate funds for new systems development	18	20	13	24	22	18

## A Canadian Computer Industry Survey and Analysis

	% Yes	% No	% No Reply
12 Attitude towards government involvement in the computer /communications industry :			
12.1			
a Do you believe there is a logical distinction between remote computer services and data communications services ?	72	21	7
b If yes, do you believe that the government should confine its interests in computer /communications to the already regulated communications industry ?	37	35	28
c If not, do you favour some regulating influence on the computer /communications industry ?	36	17	47
12.2			
a Do you feel it is important to you as a data processing user, that there be a significant Canadian presence in the Canadian computer service industry ?	72	22	6
b If yes, do you feel that the Canadian government should financially assist the Canadian industry ?	47	21	32
c If yes, in what way ?			
(i) grants for hardware /software development	40	11	49
(ii) preferential treatment for Canadian suppliers on federal government contracts	41	10	49
(iii) restrict ownership of Canadian computer services companies	30	17	54
12.3			
a Do you feel the common carriers should be allowed to offer data processing services ?	59	30	10
b If yes, should this be on an arm's length basis from the communications services ?	41	13	46

	% Yes	% No	% No Reply
12.4 Do you feel that the carriers are providing the necessary range of data communications services to meet current teleprocessing requirements ?	31	50	19
12.5 Do you feel the government should control access to data banks for social reasons ?	70	26	4
12.6 Are you concerned as an individual to potential "invasion of privacy" as data bank technology evolves ?	72	24	4
12.7 Do you see any reason to prevent the storage of Canadian data banks outside of Canada ?	59	35	6
12.8 Do you see any reason to prevent communications access by Canadian business to U.S. computer service companies ?	31	63	6
12.9 Do you feel the Canadian Computer/Communications Task Force of the Federal Government is doing an effective job of investigating the current issues ?	20	27	53
Group 1	respondents with installed computer rental up to \$7,000 per month		
Group 2	respondents with installed computer rental of \$7,000 to \$15,000 per month		
Group 3	respondents with installed computer rental of \$15,000 to \$25,000 per month		
Group 4	respondents with installed computer rental of \$25,000 to \$50,000 per month		
Group 5	respondents with installed computer rental over \$50,000 per month		
Total	includes all respondents		



**Appendix C**

**Summary of Results**

(All Respondents with Monthly Rental over \$7,000)  
(Analysis between Ontario and Quebec)



## A Canadian Computer Industry Survey and Analysis

### Summary of Results

(All Respondents with Monthly Rental over \$7,000)

(Analysis between Ontario and Quebec)

Attitude Towards Government Involvement in the Computer/Communications Industry	Total (all installations over \$7,000 only) Total Respondents-109			Under \$7,000 Total Respondents-83			\$7,000-\$15,000 Total Respondents-53		
	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank
4.1									
Do you believe there is a logical distinction between remote computer services and data communications services?	77	19	4	65	24	11	74	25	1
If yes, do you believe that the government should confine its interests in computer/ communications to the already regulated communications industry?	39	37	25	35	33	31	40	30	30
If not, do you favour some regulating influence on the computer/communications industry?	32	20	48	41	13	46	38	15	47
4.2									
Do you feel it is important to you as a data processing user, that there be a significant Canadian presence in the Canadian computer services industry?	67	27	6	80	14	5	67	30	4
If yes, do you feel that the Canadian government should financially assist the Canadian industry?	44	20	36	51	22	28	43	17	40
If yes, in what way?									
(a) grants for hardware/software development	39	12	50	41	10	49	30	19	51
(b) preferential treatment for Canadian suppliers on federal government contracts	41	10	49	39	10	51	38	7	55
(c) restrict ownership of Canadian computer service companies	29	16	64	30	18	52	28	13	59
4.3									
Do you feel the common carriers should be allowed to offer data processing services?	60	31	9	59	29	12	62	28	9
If yes, should this be on an arm's length basis from the communications services?	43	14	43	39	10	51	38	21	42

## Appendix C

\$15,000–\$25,000			\$25,000–\$50,000			Over \$50,000			Ontario			Quebec		
Total Respondents–21			Total Respondents–18			Total Respondents–17			Total Respondents–111			Total Respondents–79		
Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank
76	19	5	72	17	11	95	5	–	70	24	6	75	18	8
52	29	19	44	28	28	53	47	–	43	27	30	37	42	22
24	24	52	17	28	55	41	24	35	34	17	49	39	16	44
66	24	10	67	28	5	70	18	12	79	19	3	63	26	10
57	19	24	39	22	39	25	29	35	45	25	30	50	15	35
43	5	52	50	–	50	47	12	41	39	11	50	41	11	43
47	10	43	33	17	50	53	12	35	43	8	49	38	11	50
33	10	57	22	28	50	35	18	47	34	14	52	24	20	56
66	24	10	44	44	11	59	35	5	60	21	36	58	30	11
52	–	47	33	22	44	59	–	41	44	14	42	37	10	53

## A Canadian Computer Industry Survey and Analysis

Attitude Towards Government Involvement in the Computer/Communications Industry	Total (all installations over \$7,000 only)			Under \$7,000			\$7,000—\$15,000		
	Total Respondents—109			Total Respondents—83			Total Respondents—53		
	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank
4.4 Do you feel that the carriers are providing the necessary range of data communications services to meet current teleprocessing requirements?	25	56	19	39	42	19	21	53	26
4.5 Do you feel the government should control access to data banks for social reasons?	67	27	6	74	24	2	74	26	—
4.6 Are you concerned as an individual to potential "invasion of privacy" as data bank technology evolves?	67	28	5	80	19	1	74	26	—
4.7 Do you see any reason to prevent the storage of Canadian data banks outside of Canada?	57	34	9	62	36	2	62	30	8
4.8 Do you see any reason to prevent communi- cations access by Canadian business to U.S. computer service companies?	28	64	8	35	62	3	34	60	6
4.9 Do you feel the Canadian Computer/ Communications Task Force of the Federal Government is doing an effective job of investigating the current issues?	17	28	54	23	25	52	17	28	55

# Appendix C

\$15,000–\$25,000			\$25,000–\$50,000			Over \$50,000			Ontario			Quebec		
Total Respondents–21			Total Respondents–18			Total Respondents–17			Total Respondents–111			Total Respondents–79		
Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank
38	38	24	33	67	—	12	77	12	24	57	19	41	41	18
57	19	24	56	44	—	70	18	12	72	25	4	67	27	5
57	29	14	67	28	5	59	29	12	75	23	3	69	26	5
57	29	14	33	62	5	64	24	12	63	32	5	53	39	8
38	43	19	11	89	—	12	77	12	36	58	6	23	71	6
14	19	66	22	33	44	18	35	47	18	28	54	23	25	52



**Appendix D**

# Summary of Results

(All Respondents with Telecommunications Experience)

# A Canadian Computer Industry Survey and Analysis

## Summary of Results

(All Respondents with Telecommunications Experience)

Attitude Towards Government Involvement in the Computer/Communications Industry	Teleprocessing Installed Total Respondents-64			Teleprocessing Services Total Respondents-33			Teleprocessing On Order Total Respondents-8			Total Teleprocessing Total Respondents-105			Total Survey Total Respondents-192		
	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank
<b>4.1</b>															
Do you believe there is a logical distinction between remote computer services and data communications services?	78	14	8	91	9	—	50	50	—	80	15	5	72	21	7
If yes, do you believe that the government should confine its interests in computer/ communications to the already regulated communications industry?	45	41	14	36	45	19	25	25	50	41	41	18	37	35	28
If not, do you favour some regulating influence on the computer/communications industry?	33	23	44	42	15	43	25	50	25	35	23	42	36	17	47
<b>4.2</b>															
Do you feel it is important to you as a data processing user, that there be a significant Canadian presence in the Canadian computer services industry?	74	20	6	75	24	—	37	50	12	71	24	6	72	22	6
If yes, do you feel that the Canadian government should financially assist the Canadian industry?	45	22	23	39	30	31	12	37	50	41	26	33	47	21	32
If yes, in what way?															
(a) grants for hardware/software development	47	3	50	39	3	58	12	—	87	42	3	55	40	11	49
(b) preferential treatment for Canadian suppliers on federal government contracts	41	9	50	24	15	61	12	—	87	33	10	57	41	10	49
(c) restrict ownership of Canadian computer service companies	27	19	54	30	15	55	—	12	87	26	17	57	30	17	54
<b>4.3</b>															
Do you feel the common carriers should be allowed to offer data processing services?	52	38	10	58	33	9	62	37	—	54	37	9	59	30	10
If yes, should this be on an arm's length basis from the communications services?	44	8	48	42	12	40	25	25	50	42	10	48	41	13	46



## Appendix D

Attitude Towards Government Involvement in the Computer/Communications Industry	Teleprocessing Installed Total Respondents—64			Teleprocessing Services Total Respondents—33			Teleprocessing On Order Total Respondents—8			Total Teleprocessing Total Respondents—105			Total Survey Total Respondents—192		
	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank	Yes	No	Blank
4.4 Do you feel that the carriers are providing the necessary range of data communications services to meet current teleprocessing requirements?	27	67	6	33	60	7	50	37	12	30	63	7	31	50	19
4.5 Do you feel the government should control access to data banks for social reasons?	74	20	6	70	24	6	62	25	12	71	22	7	70	26	4
4.6 Are you concerned as an individual to potential "invasion of privacy" as data bank technology evolves?	74	19	7	88	12	—	37	50	12	75	20	5	72	24	4
4.7 Do you see any reason to prevent the storage of Canadian data banks outside of Canada?	65	28	7	48	45	6	37	50	12	58	36	6	59	35	6
4.8 Do you see any reason to prevent com- munications access by Canadian business to U.S. computer service companies?	25	69	6	27	73	—	25	75	—	26	70	4	31	63	6
4.9 Do you feel the Canadian Computer/ Communications Task Force of the Federal Government is doing an effective job of investigating the current issues?	25	33	42	15	27	58	37	12	50	23	30	47	20	27	53



**Appendix E**

Write-In Comments from Section 4

### Write-In Comments from Section 4

#### 4.2(d)

Other ways the Canadian government should financially assist the Canadian industry:

- to ensure competitive rate structure
- reduce stranglehold of communications companies' tariffs and regulations
- duty and tax relief to allow users to cost justify expanded systems
- educational support
- loans for financing production
- tariffs on over-the-border data communications lines
- buying services where competitive; funding research and education
- loans for new Canadian companies
- tax advantages
- preferential tax treatment
- policy statement plus significant import/export tax on data from Canada processed in U.S.
- subsidies would be inequitable. Let's face it, only the common carriers have the money and resources to build a viable Canadian (not Ontario) industry.

#### 4.9

Do you feel the Canadian Computer/Communications Task Force of the Federal Government is doing an effective job of investigating the current issues?

- control and privacy seem to be the major government concerns, not that the industry will survive as a viable Canadian part of the business economy.
- I feel I cannot adequately answer the section relative to the computer/communications area as our data centre has as yet not contemplated external "communications" and as a result I have not been involved or taken any specific interest in this subject.
- we are now talking of locking the barn door after . . . . Data banks containing other than name, address, gender, should be licensed and obligated to advise one whenever information was procured or given out. The Ontario Department of Transport's free handout of information, based on a telephoned request stating license number may be valid for used car purchasers, but dangerous when car keys are lost or stolen, as often house keys are also present. Too many articles, briefs, etc. are based on Ontario, not Canada. Which do we want?

**Appendix F**

Analysis of Respondents by Type of Business  
and Title of Respondent

# Analysis of Respondents by Type of Business and Title of Respondent

Class of Business Represented	Number of Respondents
Manufacturers and Distributors	112
Education	16
Federal Government	3
Provincial Government	7
Municipal Government	5
Finance and Insurance	29
Utilities	3
Hospitals	4
Service Companies	11
Transportation	2

Titles of Individual Respondents	Number of Respondents
Senior Executives (President, Vice-President, Controller)	18
Data Processing Manager	168
Non-Data Processing Manager	6

Other Observations and  
Personal Commentary



### Other Observations and Personal Commentary

Although 59 percent of the respondents felt the carriers should be allowed to offer data processing services, 70 percent of these replied only "on an arm's length basis" so that less than 18 percent of the total respondents were apparently of the conviction that the carriers should be allowed to offer data processing services on an integrated or non-arm's length basis.

Clearly the user community recognizes the distinction between remote computing services and data communications services.

It is disturbing and symptomatic of the broad problem in dealing with the carriers for current telecommunications services that only 31 percent of the users (and 27 percent of those with teleprocessing installed) feel the carriers are responding to the *current* needs. This attitude persists in spite of the many utterances from TCTS as to their world leadership position in providing data communications facilities. The fact that the carriers will not acknowledge the obvious current deficiencies continues to be at the root of the doubts of ever being able to expect meaningful response to the needs.

It would appear that the users feel strongly about allowing "free trade" of computer services across the border.

It is disappointing that the user community is so unaware of the CCC/TF activities and further disappointing that the users do not feel that the Task Force is doing an effective job in *investigating* the issues. In retrospect, I wish we had asked the question "Do you feel the CCC/TF *recommendations* will respect the interests of the following parties:

	Yes	No
1 The CCC/TF		
2 The data processing user community		
3 Canada's national economic goals		
4 The communications carriers		
5 The individual's right to privacy		
6 The Canadian data services industry."		

And then to ask the more important question: “Do you feel the government will act on the CCC/TF recommendations to ensure that the interests checked above will be respected?”

It is interesting to note that of the users with configurations large enough to support a teleprocessing environment (over \$15,000 per month), 83 percent have teleprocessing systems installed or on order (see Table below). This is a much higher percentage than one might expect and further serves to emphasize the importance of the dissatisfaction of these users to the current carrier offerings.

Teleprocessing Penetration  
(Medium & Large Systems)

	15-25K	25-50K	50K+	Total Over 15K
% of respondents who have tele- processing facilities installed	50	71	89	68
% of respondents who have tele- processing facilities on order	17	10	6	15
% of respondents who have tele- processing facilities installed and on order	67	81	95	83



**Addendum**

There follow additional Tables compiled by the Canadian Computer/ Communications Task Force. These include late replies to the questionnaire which were not included in the Tables presented in the body of this report. The figures presented are numbers (*not* percentages) of respondents giving particular responses. The total number of respondents included in these Tables is 250.

## Addendum

**Table 1**

Do You Feel That the Carriers are Providing the Necessary Range of Data Communications Services to Meet Current Teleprocessing Requirements?

	Yes	No	Blank	?
Internal Teleprocessing Facilities				
Small	3	3	1	—
Medium	4	11	3	1
Large	7	13	—	—
X-Large	4	15	1	—
	18	42	5	1

### Teleprocessing Equipment on Order

Small	1	—	—	—
Medium	2	2	2	—
Large	1	1	—	—
X-Large	—	—	—	—
	4	3	2	—

### Users of Outside Teleprocessing Services

Small	4	15	3	1
Medium	5	4	1	1
Large	3	3	—	—
X-Large	—	1	—	—
	12	23	4	2

### No Teleprocessing Facilities

Small	28	20	28	3
Medium	11	21	14	1
Large	1	3	3	—
X-Large	—	—	—	1
	40	44	45	5

**Table 2**

Do You Feel the Common Carriers Should Be Allowed to Offer Data Processing Services?

	Yes	No	Blank	?
Internal Teleprocessing Facilities				
Small	3	3	1	—
Medium	11	6	2	—
Large	8	9	1	2
X-Large	12	6	1	1
	34	24	5	3

### Teleprocessing Equipment on Order

Small	1	—	—	—
Medium	2	3	1	—
Large	2	—	—	—
X-Large	—	—	—	—
	5	3	1	—

### Users of Outside Teleprocessing Services

Small	10	10	3	—
Medium	7	3	1	—
Large	3	1	2	—
X-Large	1	—	—	—
	21	14	6	—

### No Teleprocessing Facilities

Small	44	13	20	2
Medium	29	11	7	—
Large	5	1	1	—
X-Large	1	—	—	—
	79	25	28	2

**Table 3**

If You Feel That the Common Carriers Should Be Allowed to Offer Data Processing Services, Should This Be on an Arm's Length Basis from the Communications Services?

	Yes	No	Blank	?
Internal Teleprocessing Facilities				
Small	3	—	4	—
Medium	8	3	8	—
Large	7	2	11	—
X-Large	11	—	8	1
	29	5	31	1

### Teleprocessing Equipment on Order

Small	—	1	—	—
Medium	1	—	4	1
Large	1	1	—	—
X-Large	—	—	—	—
	2	2	4	1

### Users of Outside Teleprocessing Services

Small	8	1	13	1
Medium	4	2	5	—
Large	2	1	3	—
X-Large	1	—	—	—
	15	4	21	1

### No Teleprocessing Facilities

Small	26	10	32	11
Medium	19	6	18	4
Large	4	1	2	—
X-Large	1	—	—	—
	50	17	52	15

**Table 4**

Are You Concerned as an Individual About "Invasion of Privacy" as Data Bank Technology Evolves?

	Yes	No	Blank	?
Internal Teleprocessing Facilities				
Small	5	1	1	—
Medium	13	5	1	—
Large	15	5	—	—
X-Large	14	3	3	—
	47	14	5	—

Teleprocessing Equipment on Order

Small	—	1	—	—
Medium	3	2	1	—
Large	—	2	—	—
X-Large	—	—	—	—
	3	5	1	—

Users of Outside Teleprocessing Services

Small	17	4	1	1
Medium	10	1	—	—
Large	4	1	1	—
X-Large	1	—	—	—
	32	6	2	1

No Teleprocessing Facilities

Small	49	16	13	1
Medium	28	14	5	—
Large	3	3	1	—
X-Large	1	—	—	—
	81	33	19	1

**Table 5**

Do You See any Reason to Prevent the Storage of Canadian Data Banks Outside of Canada?

	Yes	No	Blank	?
Internal Teleprocessing Facilities				
Small	5	1	1	—
Medium	12	5	2	—
Large	12	8	—	—
X-Large	14	4	2	—
	43	18	5	—

Teleprocessing Equipment on Order

Small	—	1	—	—
Medium	2	3	1	—
Large	1	1	—	—
X-Large	—	—	—	—
	3	5	1	—

Users of Outside Teleprocessing Services

Small	11	10	1	1
Medium	4	6	1	—
Large	2	2	1	1
X-Large	1	—	—	—
	18	18	3	2

No Teleprocessing Facilities

Small	43	21	15	—
Medium	31	9	6	1
Large	2	4	1	—
X-Large	1	—	—	—
	77	34	22	1

**Table 6**

Do You See any Reason to Prevent Communications Access by Canadian Business to U.S. Computer Service Companies?

	Yes	No	Blank	?
Internal Teleprocessing Facilities				
Small	2	4	1	—
Medium	6	11	2	—
Large	5	15	—	—
X-Large	4	14	2	—
	17	44	5	—

Teleprocessing Equipment on Order

Small	—	1	—	—
Medium	1	4	1	—
Large	1	1	—	—
X-Large	—	—	—	—
	2	6	1	—

Users of Outside Teleprocessing Services

Small	7	15	1	—
Medium	3	7	1	—
Large	1	4	1	—
X-Large	—	1	—	—
	11	27	3	—

No Teleprocessing Facilities

Small	26	36	16	1
Medium	15	24	8	—
Large	1	5	1	—
X-Large	1	—	—	—
	43	65	25	1

# Addendum

## Table 7

Do You Feel That the Canadian Government Should Financially Assist the Canadian Computer Service Industry?

	Yes	No	Blank	?
Internal Teleprocessing Facilities				
Small	3	3	1	—
Medium	10	5	4	—
Large	12	6	2	—
X-Large	13	5	2	—
	38	19	9	—

### Teleprocessing Equipment on Order

Small	—	—	1	—
Medium	1	1	4	—
Large	—	2	—	—
X-Large	—	—	—	—
	1	3	5	—

### Users of Outside Teleprocessing Services

Small	10	6	7	—
Medium	3	3	4	1
Large	3	1	1	1
X-Large	1	—	—	—
	17	10	12	2

### No Teleprocessing Facilities

Small	45	19	14	1
Medium	23	18	6	—
Large	2	4	1	—
X-Large	1	—	—	—
	71	41	21	1

## Table 8

Do You Feel the Canadian Computer / Communications Task Force of the Federal Government is Doing an Effective Job of Investigating the Current Issues?

	Yes	No	Blank	?
Internal Teleprocessing Facilities				
Small	2	2	1	2
Medium	3	4	8	4
Large	5	6	5	4
X-Large	5	6	4	5
	15	18	18	15

### Teleprocessing Equipment on Order

Small	1	—	—	—
Medium	1	1	1	3
Large	1	—	1	—
X-Large	—	—	—	—
	3	1	2	3

### Users of Outside Teleprocessing Services

Small	5	5	6	7
Medium	2	2	3	4
Large	1	2	2	1
X-Large	—	—	—	1
	8	9	11	13

### No Teleprocessing Facilities

Small	13	14	35	17
Medium	7	11	20	9
Large	1	1	4	1
X-Large	—	—	—	1
	21	26	59	28



Figure 1

Size of EDP Installation	Are carriers providing the necessary range of data communi- cations services to meet current teleprocessing requirements ?	Should com- mon carriers be allowed to offer data processing services ?	Should com- mon carriers establish an arm's length subsidiary for providing data processing services ?	Concern about "invasion of privacy" as data bank technology evolves	Any reason to prevent storage of Canadian data banks outside of Canada	Any reason to prevent com- munications access by Canadian business to U.S. computer service companies	Should the Canadian Government financially assist the Canadian computer service industry ?	Is CCC/TF doing an effective job of investigat- ing the current issues ?
X-Large								
Yes	4	14	13	16	16	5	15	5
No	16	6	—	3	4	15	5	6
Blank	1	1	8	3	2	2	2	4
?	1	1	1	—	—	—	—	7
Total	22	22	22	22	22	22	22	22
Large								
Yes	12	18	14	22	17	8	17	8
No	20	11	5	11	15	25	13	9
Blank	3	4	16	2	2	2	4	12
?	0	2	—	—	1	—	1	6
Total	35	35	35	35	35	35	35	35
Medium								
Yes	22	49	32	54	49	25	37	13
No	38	23	11	22	23	46	27	18
Blank	20	11	35	7	10	12	18	32
?	3	—	5	—	1	—	1	20
Total	83	83	83	83	83	83	83	83
Small								
Yes	36	58	37	71	59	35	58	21
No	38	26	12	22	33	56	28	21
Blank	32	24	49	15	17	18	23	42
?	4	2	12	2	1	1	1	26
Total	110	110	110	110	110	110	110	110

## Addendum

**Figure 2**

Status Respecting EDP Facilities	Are carriers providing the necessary range of data communi- cations services to meet current teleprocessing requirements?	Should com- mon carriers be allowed to offer data processing services?	Should com- mon carriers establish an arm's length subsidiary for providing data processing services?	Concern about "invasion of privacy" as data bank technology evolves	Any reason to prevent storage of Canadian data banks outside of Canada	Any reason to prevent com- munications access by Canadian business to U.S. computer service companies	Should the Canadian Government financially assist the Canadian computer service industry?	Is CCC/TF doing an effective job of investigat- ing the current issues?
<b>Internal Teleprocessing Facilities</b>								
Yes	18	34	29	47	43	17	38	15
No	42	24	5	14	18	44	19	18
Blank	5	5	31	5	5	5	9	18
?	1	3	1	—	—	—	—	15
<b>Teleprocessing Equipment on Order</b>								
Yes	4	5	2	3	3	2	1	3
No	3	3	2	5	5	6	3	1
Blank	2	1	4	1	1	1	5	2
?	—	—	1	—	—	—	—	3
<b>Users of Outside Teleprocessing Services</b>								
Yes	12	21	15	32	18	11	17	8
No	23	14	4	6	18	27	10	9
Blank	4	6	21	2	3	3	12	11
?	2	—	1	1	2	—	2	13
<b>No Teleprocessing Facilities</b>								
Yes	40	79	50	81	77	43	71	21
No	44	25	17	33	34	65	41	26
Blank	45	28	52	19	22	25	21	59
?	5	2	15	1	1	1	1	28

# 9





# **The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business**

(A Survey Conducted by the Canadian  
Chamber of Commerce and the CCC/TF)



Table of Contents

Introduction	1	
	1	
Survey Results	1	Appendix A 16
	2	Appendix B 18
Other Comments	3	
	3	
Summary and Conclusions	4	





**Introduction**

In late 1971, the Canadian Chamber of Commerce conducted a survey among its member companies concerning the use of Electronic Data Processing (EDP). The purposes of the survey were: to ascertain the extent to which Canadian business was making use of computer products and services; the mode of use of computer facilities; the application areas most frequently undertaken by business; the impact that computers have had on business; and the role that governments should play in various aspects of computer/communications. Accordingly a questionnaire was designed in collaboration with the Canadian Computer/Communications Task Force, and was sent to 650 Canadian business organizations. A total of 295 replies were received, a response rate of 45 percent. This report sets out in tabular form the responses to the survey.

**1. Survey Results**

In the Tables which follow (see pages from 5 to 15) only those companies which responded to specific questions are included. As a result, some Tables reflect totals which are less than the 295 respondent potential.

From the business categories indicated by respondents (Question 3, Appendix A), an attempt was made to classify each company according to its most appropriate industrial classification. Eight industrial categories were chosen, and those companies falling outside of these categories were grouped under "other".

• *Table 1* (see page 5) indicates the grouping of companies according to their size, in terms of personnel employed, and by industrial category. The majority of respondent companies (57 percent) employed over 750 persons, and the largest industrial category was

manufacturing with 39 percent of respondents.  
• *Table 2* (see page 6) shows the extent of usage of computer products and services by size of company. Companies with more than 100 employees comprise the major users of computer products and services. Below that figure,

only about half of the companies are users. It would appear to confirm the belief that the larger the company, the more likely it is to be a user of computer products and services.

## The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business

- *Table 3* (see page 7) illustrates the extent of usage of computer products and services by industrial category. Due to problems associated with classification, however, and with the small number of companies in some industrial categories, it is considered that the figures may not be truly representative. Perhaps most significant is the extent of usage in the finance and manufacturing categories.
- *Table 4* (see page 8) refers to companies not using computer products and services, and of these, those which responded to Question 7, Appendix A (see page 16). Significantly, none of these companies were unaware of computer products and services, and the majority cited cost as the main deterrent to their use.
- *Table 5* (see page 9) indicates the manner in which computer products and services are used by the surveyed companies. It is apparent that many companies, in addition to having either in-house or jointly-owned facilities at their disposal, make use of service bureau facilities. This tends to support the contention that services provided by service bureaux complement rather than compete with in-house systems. Furthermore, this practice seems to be most prevalent among the larger companies.
- *Table 6* (see page 10) indicates the mode of use of computer facilities by companies within their industrial categories. The use of service bureau facilities appears to range closely around the mean value of 38 percent throughout all categories, whereas the range for in-house facilities is much more widespread at 60 to 100 percent of the companies surveyed.
- *Table 7* (see page 11) refers to companies not using computer products or services at present. It segregates, by size, those companies which intend to use computer products and services in the near future from those who do not.
- *Table 8* (see page 12) indicates the number of companies which intend, or do not intend, to use computer products and services by industrial category. No particular significance can be ascribed to the intentions of companies within a given industrial category, primarily because of the small numbers involved.
- *Table 9* (see page 13) indicates the types of application for which computer products and services are being used, or are intended to be used. As might be expected, most companies use EDP for what have been considered "bread and butter" applications: accounting, payroll, sales, cost analysis, inventory control, and order processing. The first three application areas, particularly, have been applied by over two-thirds of all responding companies. A large number of companies (44 percent) state that they are using EDP for personnel applications. But perhaps the most significant statistics are those relating to the "advanced" application areas of forecasting, planning, and simulation. One-quarter of the companies reports that they are using simulation applications; and if those companies intending to use EDP in planning are added to current users of planning, over one-half of all companies will be employing planning applications in the near future.

## The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business

- *Table 10* (see page 14) shows six statements that companies were asked to respond to regarding the possible impact of computers on their organization. The only statement with which the majority disagreed was in relation to increased sales; but most companies had no opinion on this point. The most positive response related to reduction of personnel costs.
- *Table 11* (see page 15) summarizes the opinions of respondents concerning the role of government in various matters relating to Canadian computer/communications. The majority of respondents feel that the federal Government has a role to play in only three of the specified areas: in regulating the cost of transmission services offered for data; in protecting

proprietary information transmitted from one province to another; and, in conjunction with the province, in dealing with the disclosure of proprietary information. Few respondents believe that provincial or municipal governments have any roles to play in the matters referred to in Question 12, Appendix A. Some of the questions summarized in Table 11 performed a control function in the sense that they elicited responses opposed to those of earlier questions. Respondents were generally consistent in their responses, *e.g.*, in the question of a government role in the regulation of computer products (Response 1.a). Eight percent agreed and 83 percent disagreed, while the question of letting industry develop on its own in the development and control of computer products elicited 77 percent yes, and 13 percent no answers.

### 2. Other Comments

Because of the lack of clarity in Question 9, Appendix A, the responses covered a wide range of estimates. Some companies included items of expenditures which were not included by others. Consequently, the results have not been tabulated. The average percentage of computing expenditures of total business expenditures by all companies responding to the question was 3.6 percent.

Questions 13(a) and 13(b), Appendix A, were found to elicit identical responses in reverse. Question 13(a) was therefore redundant, and the responses omitted from the report.

Although the response rate was exceptional in terms of mailed questionnaire surveys, the sample was not necessarily representative of user, or potential-user companies. From a comparison with the 2000-plus in-house user organizations in the Canadian Information Processing Society's annual census for 1971, it would appear that this sample of respondents exhibits a skewed

## **The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business**

distribution in favour of the larger user organizations. The results should therefore be viewed accordingly.

### **3. Summary and Conclusions**

1. From the survey sample, it is apparent that the larger the company (in terms of number of employees), the more likely it is to be a user of computer products and services.

2. The survey did not reveal any particular tendencies in usage by category of industry. Most companies in the finance and manufacturing categories appear to be users of computer products and services.

3. All non-user companies which do not intend to become users in the near future are aware of computer products and services. The majority of these companies cite cost as the main deterrent to becoming users.

4. Many companies having in-house, or jointly-owned facilities, are also users of service bureau facilities. This tends to suggest that service bureaux complement, rather than compete with, in-house systems.

5. In terms of applications, the most noteworthy figures

relate to the number of companies that are using forecasting (40 percent), planning (35 percent), and simulation (25 percent). If the companies that intend to use these applications are added to present users, these figures will become 62 percent, 55 percent, and 38 percent, respectively. It is conceivable, however, that some of these applications may be relatively unsophisticated.

6. The majority of users believe that the use of computers has reduced costs, increased productivity and profits, and improved inventory control, but few believe that it has increased sales.

7. Most respondents consider that government has a role to play in only three of the areas under review. These are: in regulating the cost of transmission services offered for data; in protecting proprietary information transmitted from one province to another; and in dealing with the disclosure of proprietary information.

**Table 1**

Respondents by Industrial Category  
and Company Size

---

Industrial Category	Number of Employees						Total
	1- 50	51- 100	101- 250	251- 500	501- 750	Over 750	
Agriculture		2				3	5
Construction	1	1	1		1		4
Finance	9	2	10	10	3	23	57
Pulp & Paper						9	9
Mining		1		1		5	7
Manufacturing	1	4	8	16	9	77	115
Service	4	1	4	4		10	23
Transportation	2			3	1	9	15
Other	7	7	8	4	1	30	57
Total	24	18	31	38	15	166	292

**Table 2**

The Usage of Computer Products and Services  
by Company Size

	Number of Employees	Using at Present	%	Not Using at Present	%	Total Companies
	1- 50	11	48	12	52	23
	51-100	9	50	9	50	18
	101-250	27	87	4	13	31
	251-500	37	97	1	3	38
	501-750	15	100	—	—	15
	Over 750	165	99	1	1	166
Total		264	91	27	9	291



**Table 3**

The Usage of Computer Products and Services  
by Industrial Category

Industrial Category	Using at Present	%	Not Using at Present	%	Total Companies
Agriculture	4	80	1	20	5
Construction	2	50	2	50	4
Finance	55	98	1	2	56
Pulp & Paper	9	100			9
Mining	7	100			7
Manufacturing	110	96	5	4	115
Service	19	83	4	17	23
Transportation	13	87	2	13	15
Other	45	79	12	21	57
Total	264	91	27	9	291

Table 4

The Reasons Why Respondents Do Not Now Use,  
or Do Not Intend to Use in the Near Future,  
Computer Products and Services

Reason	Companies Not Using and Not Intending to Use	%
A		
Not aware of computer products and services	—	—
B		
They cost too much to obtain and use	12	60
C		
There is no apparent application for them	8	40
Total	20	100

**Table 5**Mode of Use of Computer Facilities  
by Company Size

	In-House		Service Bureau		Jointly-Owned		Total Companies
Number of Employees	Number of Companies	%	Number of Companies	%	Number of Companies	%	
1- 50	5	23	6	27	—	—	23
51-100	3	17	5	28	3	17	18
101-250	10	32	12	39	6	19	31
251-500	23	60	16	42	6	16	38
501-750	9	60	9	60	3	20	15
Over 750	156	94	62	37	16	10	166
Total	206	71	110	38	34	12	291

**Table 6**

Mode of Use of Computer Facilities  
by Industrial Category

Industrial Category	In-House		Service Bureau		Jointly-Owned		Total Companies
	Number of Companies	%	Number of Companies	%	Number of Companies	%	
Agriculture	3	60	2	40	1	20	5
Construction			1	25	1	25	4
Finance	42	74	22	39	5	9	57
Pulp & Paper	9	100	4	44	2	22	9
Mining	6	86	3	43			7
Manufacturing	86	75	46	40	16	14	115
Service	14	61	7	30	1	4	23
Transportation	12	80	6	40	1	7	15
Other	34	60	20	35	7	12	57
Total	206	71	111	38	34	12	292

**Table 7**

Intended Usage of Computer Products and Services  
by Companies Which Are Not Users at Present by  
Company Size

	Number of Employees	Intending to Use	Not Intending to Use	Total
	1- 50	3	9	12
	51-100	2	7	9
	101-250	1	3	4
	251-500	—	1	1
	501-750	—	—	—
	Over 750	1	—	1
Total		7	20	27

**Table 8**

Intended Usage of Computer Products and Services  
by Companies Which Are Not Users at Present by  
Industrial Category

Industrial Category	Intending to Use	Not Intending to Use	Total
Agriculture		1	1
Construction		2	2
Finance	1		1
Pulp & Paper			
Mining			
Manufacturing	1	4	5
Service	1	3	4
Transportation	1	1	2
Other	3	10	13
Total	7	21	28

**Table 9**  
 Usage of Computer Products and Services  
 by Application

Application	Using at Present		Intending to Use in Near Future	
	Number of Companies	%	Number of Companies	%
Accounting	241	82	19	6
Payroll	211	72	28	9
Sales	202	68	17	6
Cost Analysis	173	59	37	13
Inventory Control	160	54	42	14
Order Processing	142	48	21	7
Personnel	130	44	32	11
Forecasting	118	40	65	22
Planning	102	35	58	20
Simulation	74	25	38	13
Investment Analysis	52	18	29	10
Engineering Design	52	18	10	3
Process-Control	49	17	23	8
Quality Control	43	15	10	3
Portfolio Analysis	30	10	13	4
Graphics	15	5	4	1
Case Searching	11	4	2	1
Other	54	18	2	1
Total Respondents	295	100	295	100

**Table 10**

The Actual or Expected Impact on Companies  
Resulting from the Use of Computers

Factor	Agree	Disagree	No Opinion
Reduction of Operating Costs	61%	18%	20%
Reduction of Personnel Costs	64%	17%	18%
Increased Productivity	60%	10%	28%
Increased Profits	55%	9%	35%
Increased Sales	23%	28%	48%
Improved Inventory Control	53%	11%	36%



**Table 11**

The Opinion of Respondents Regarding the Role of Governments in the Regulation, Development, and Control of Canadian Computer/Communications

	Yes		No		No Opinion		Total Companies
	Number of Companies	%	Number of Companies	%	Number of Companies	%	
1 Do you think the federal Government has a role to play in providing legislation to regulate any of the following?							
a) availability and use of computer products	24	8	245	83	26	9	295
b) cost of computer services offered to the public	31	11	239	81	25	8	295
c) cost of transmission services offered for computer data	181	61	101	34	13	4	295
d) standards of equipment and service	106	36	169	57	20	7	295
2 Do you think the Provincial Government has a role to play?	36	12	243	82	16	5	295
3 Do you think the Municipal Governments have a role to play?	4	1	272	92	19	6	295
4 Do you think the Government should let industry develop on its own with the Government exercising no role in the development and control of:							
a) computer products	228	77	37	13	30	10	295
b) computer services	218	74	46	16	31	11	295
c) retention and transmission of data	98	33	164	56	33	11	295
5 Is federal legislation required to protect proprietary information transmitted from one province to another?	192	65	90	30	13	4	295
6 Is the disclosure of proprietary information a matter for federal and provincial government resolution?	225	76	50	17	20	7	295

# Appendix A



## THE CANADIAN CHAMBER OF COMMERCE

COMMERCE HOUSE 1080 BEAVER HALL HILL, MONTREAL 128, QUEBEC • 866-4334

### THE USE OF ELECTRONIC DATA PROCESSING BY CANADIAN BUSINESS

1. Company Name \_\_\_\_\_

2. Business Location (City or Town) , \_\_\_\_\_

3. Business Category (Retail, Finance, etc.) \_\_\_\_\_

4. Number of Employees (Place an "X" in Appropriate Box)

5 <input type="checkbox"/> 1 — 50	6 <input type="checkbox"/> 51 — 100	7 <input type="checkbox"/> 101 — 250	8 <input type="checkbox"/> 251 — 500	9 <input type="checkbox"/> 501 — 750	10 <input type="checkbox"/> Over 750
--------------------------------------	--	---	---	---	---

5. Is Your Organization Presently Using Computer Products or Services

11  
☐ Yes (Proceed to question No. 8)

12  
☐ No (Proceed to question No. 6)

6. If Your Organization is **NOT** now using Computer Products or Services Do You Intend to do so in Near Future

☐ Yes (Proceed to question No. 8)

☐ No (Proceed to question No. 7)

7. For What Reasons Do You **NOT** now use or do not intend to use Computer Products and Services in Your Organization

a) ☐ Not Aware of Computer Products or Services

d) Other (Specify) \_\_\_\_\_

b) ☐ They Cost too much to Obtain and Use

c) ☐ There is No Apparent Application for Them

(Proceed to question 11.)

8. If You Now Use or Intend to Use Computer Products and/or Services Place an "X" in Appropriate Box.

	<u>Now Use</u>	<u>Intend To</u>
a) In-House Computer Facilities _____	18 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>
b) Jointly Owned Computer Facilities (Shared with Other Company or Companies) _____	20 <input type="checkbox"/>	21 <input type="checkbox"/>
c) Facilities of an Independent Computer Services Organization _____	22 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/>

9. If You Now Use, or Intend to Use Computer Products or Services, What Percentage of Total Business Expenses Do You **ESTIMATE** This to Be?  
In Calculating Computer Expenses, Include Cost of Equipment, Rental Costs, Personnel and Supplies.

24	25	26
_____ %	_____ %	_____ %



# THE CANADIAN CHAMBER OF COMMERCE

COMMERCE HOUSE 1080 BEAVER HALL HILL, MONTREAL 128, QUEBEC • 866-4334

## THE USE OF ELECTRONIC DATA PROCESSING BY CANADIAN BUSINESS

10. What Uses are Being Made, or are Intended to be Made by your Organization of Computer Products and Services.

	Now Use	Intend to Use		Now Use	Intend to Use		Now Use	Intend to Use
a) Payroll	27 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>	g) Planning	39 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	m) Process Control	51 <input type="checkbox"/>	52 <input type="checkbox"/>
b) Order Processing	29 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	h) Inventory Control	41 <input type="checkbox"/>	42 <input type="checkbox"/>	n) Quality Control	53 <input type="checkbox"/>	54 <input type="checkbox"/>
c) Sales	31 <input type="checkbox"/>	32 <input type="checkbox"/>	i) Engineering Design	43 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/>	o) Graphics	55 <input type="checkbox"/>	56 <input type="checkbox"/>
d) Personnel	33 <input type="checkbox"/>	34 <input type="checkbox"/>	j) Investment Analysis	45 <input type="checkbox"/>	46 <input type="checkbox"/>	p) Case Searching	57 <input type="checkbox"/>	58 <input type="checkbox"/>
e) Cost Analysis	35 <input type="checkbox"/>	36 <input type="checkbox"/>	k) Simulation	47 <input type="checkbox"/>	48 <input type="checkbox"/>	q) Accounting	59 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>
f) Forecasting	37 <input type="checkbox"/>	38 <input type="checkbox"/>	l) Portfolio Analysis	49 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>	r) Other (Specify)	61 <input type="checkbox"/>	62 <input type="checkbox"/>

11. What Impact If Any Has the Use of Computers Had On Your Firm or What Impact May be Expected?

	Yes	No		Yes	No
a) Reduction of Operating Costs	61 <input type="checkbox"/>	62 <input type="checkbox"/>	e) Increased Sales	69 <input type="checkbox"/>	70 <input type="checkbox"/>
b) Reduction of Personnel Costs	63 <input type="checkbox"/>	64 <input type="checkbox"/>	f) Improved Inventory Control	71 <input type="checkbox"/>	72 <input type="checkbox"/>
c) Increased Productivity	65 <input type="checkbox"/>	66 <input type="checkbox"/>	g) Other (Specify) _____	73 <input type="checkbox"/>	74 <input type="checkbox"/>
d) Increased Profits	67 <input type="checkbox"/>	68 <input type="checkbox"/>			

12. Do You Think the Federal Government Has a Role to Play in Providing Legislation to Regulate Any of the Following?

	Yes	No		Yes	No
a) Availability and Use of Computer Products	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	d) Standards of Equipment and Service	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Cost of Computer Services Offered to the Public	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	e) Do you Think the Provincial Govt. Has a Role to Play	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Cost of Transmission Services Offered for Computer Data	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	f) Do you Think the Municipal Governments Have a Role to Play	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Do you Think the Government:

a) Should Get Involved in All Aspects Relating to:	Yes	No	b) Should Let Industry Develop on its Own with the Govt. Exercising No Role in the Development and Control of:	Yes	No
i) Computer Products	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	i) Computer Products	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ii) Computer Services	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ii) Computer Services	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iii) Retention and Transmission of Data	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	iii) Retention and Transmission of Data	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Considering that the Ultimate Use of Computer Services May Involve Transmission of Proprietary Information From One Province to Another Do You Believe That Federal Government Legislation is Required to Safeguard the Interests of the Owners of Such Information?

☐ Yes ☐ No

15. Considering that the Transmission of Proprietary Data Between Independently Owned Computer Facilities and the Users of Such Facilities May Lead to the Disclosure of Such Proprietary Information, Do You Believe that this Would be a Matter for the Federal and Provincial Governments to Resolve Since Certain Disclosures or Misuse of Proprietary Data May Involve Different Legal Connotations Under Federal and Provincial Laws?

☐ Yes ☐ No

## Appendix B

### *List of Survey Respondents*

Abitibi Paper Company Ltd., Toronto, Ont.  
AETNA Factors Corporation Ltd., Ottawa, Ont.  
Agra Industries Limited, Nipawin, Sask.  
Air Canada, Montreal, P.Q.  
Alcan Canada Products, Toronto, Ont.  
Algoma Central Railway, Sault Ste. Marie, Ont.  
The Algoma Steel Corporation, Limited, Sault Ste. Marie, Ont.  
Allied Chemical Canada, Limited, Montreal, P.Q.  
Allstate Insurance Company of Canada, Willowdale, Ont.  
Aluminum Company of Canada Limited, Arvida, P.Q.  
Alwinsal Potash of Canada Limited, Lanigan, Sask.  
American Air Filter of Canada Ltd., St. Laurent, P.Q.  
American Can of Canada Ltd., Rexdale, Ont.  
American Motors (Canada) Limited, Brampton, Ont.  
A.E. Ames & Co. Limited, Toronto, Ont.  
Amoco Canada Petroleum Company Ltd., Calgary, Alta.  
Anaconda American Brass Limited, Etobicoke, Ont.  
Anthes Equipment Limited, Port Credit, Ont.  
Arcweld Products Limited, St. Laurent, P.Q.  
Armstrong Cork Canada Ltd., Montreal, P.Q.  
Atlantic Sugar, Saint John, N.B. & Montreal, P.Q.  
Atlas Alloys, Toronto, Ont.  
Auto Electric Service Company Limited, Toronto, Ont.  
Avis Transport of Canada Limited, Montreal, P.Q.  
Bank of Montreal, Montreal, P.Q.  
Banque Canadienne Nationale, Montreal, P.Q.  
Banque Provinciale du Canada, Montreal, P.Q.  
Bell Aerospace Canada (Division of Textron Canada Limited), Grand Bend, Ont.  
Bell Canada, Montreal, P.Q.  
Bell & Howell Canada Ltd., Business Equipment Division, Toronto, Ont.  
Bendix Automotive of Canada Ltd., Windsor, Ont.

## The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business

Blenus Insurance Ltd., Dartmouth, N.S.  
Bombardier Limited, Valcourt, P.Q.  
Bostitch (Division of Textron Canada Limited), Toronto, Ont.  
British Columbia Forest Products Ltd., Vancouver, B.C.  
Brockville Chemical Industries Limited, Montreal, P.Q.  
Burns Foods Limited, Montreal, P.Q.  
Buy-Rite Furniture Ltd., Saskatoon, Sask.  
CAE Electronics Ltd., St. Laurent, P.Q.  
Calgary Power Ltd., Calgary, Alta.  
Canada Cement Lafarge Ltd., Montreal, P.Q.  
Canada and Dominion Sugar Company Limited, Montreal, P.Q.  
Canada Dry Ltd., Downsview, Ont.  
The Canada Life Assurance Company, Toronto, Ont.  
Canada Permanent Trust Company, Toronto, Ont.  
Canada Safeway Ltd., Winnipeg, Man.  
Canada Starch Co. Ltd., Nun's Island, Montreal, P.Q.  
Canada Steamship Lines (Parent Only) & Kingsway Trucking Group, Rexdale, Ont.  
The Canada Trust Company, London, Ont.  
Canadair Limited, Montreal, P.Q.  
Canadian Bank Note Company, Limited, Ottawa, Ont.  
Canadian Brass Limited, Galt, Ont.  
Canadian Breweries Limited & Rothmans of Pall Mall Canada Limited, MIS Division, Toronto, Ont.  
The Canadian Coleman Company Limited, Toronto, Ont.  
Canadian Export Gas & Oil Ltd., Calgary, Alta.  
The Canadian Fishing Company Limited, Vancouver, B.C.  
Canadian Forest Products, Ltd., Vancouver, B.C.  
Canadian General Electric Company Limited, Toronto, Ont.  
Canadian Industrial Gas & Oil Ltd., Calgary, Alta.  
Canadian Industries Ltd., Montreal, P.Q.  
Canadian International Paper Company, Montreal, P.Q.  
Canadian Johns Manville Co. Ltd., Toronto, Ont.  
Canadian National Railways, Moncton, N.B.  
Canadian National Railways, Montreal, P.Q.  
Canadian Pittsburgh Industries Limited, Toronto, Ont.

## **The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business**

Canadian Reynolds Metals Co. Ltd., Baie Comeau, P.Q.  
Canadian Schenley Distilleries Ltd., Montreal, P.Q.  
Canadian SKF Co. Ltd., Scarborough, Ont.  
Canadian Superior Oil Ltd., Calgary, Alta.  
The Canadian Surety Company, Toronto, Ont.  
Canadian Tire Corporation, Toronto, Ont.  
Canadian Utilities Ltd., Edmonton, Alta.  
Canadian Vickers Limited, Montreal, P.Q.  
CANBRO (Division of International Bronze Powders Ltd.), Valleyfield, P.Q.  
Canron Limited, Montreal, P.Q.  
Capital Records (Canada) Ltd., Malton, Ont.  
Cara Operations Limited, Toronto, Ont.  
Catelli Ltd., Montreal, P.Q.  
Champion Spark Plug Company of Canada, Limited, Windsor, Ont.  
Chevron Standard Limited, Calgary, Alta.  
Christie Brown & Co. Ltd., Toronto, Ont.  
Ciba-Geigy Canada Ltd., Dorval, P.Q.  
Clarkson Gordon & Co., Toronto, Ont.  
Cleaver-Brooks of Canada, Limited, Stratford, Ont.  
Cleyn & Tinker Ltd., Huntingdon, P.Q.  
Colgate-Palmolive Co. Ltd. (Canada), Toronto, Ont.  
Cominco Ltd., Vancouver, B.C.  
Concordia Life Insurance Co., Toronto, Ont.  
Confederation Life Insurance, Toronto, Ont.  
Consolidated Bathurst Ltd., Montreal, P.Q.  
Consolidated Hydrocarbons Limited, Calgary, Alta.  
The Consumers' Gas Company (and affiliates), Toronto, Ont.  
Consumers Glass Co. Ltd., Toronto, Ont.  
Continental Can Company of Canada Limited, Toronto, Ont.  
Corby Distilleries Limited — Les Distilleries Corby Limitée, Montreal, P.Q.  
Corning Glass Works of Canada Ltd., Toronto, Ont.  
CP Air, Vancouver Airport, B.C.  
Crown Life Insurance Company, Toronto, Ont.  
Crown Trust Company, Toronto, Ont.  
Crown Zellerbach Canada Limited, Vancouver, B.C.  
The Dairy Co-operative Marketing Association Ltd., Saskatoon, Sask.

## The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business

Deloitte, Haskins & Sells, Montreal, P.Q.  
A.B. Dick Company of Canada Ltd., Rexdale, Ont.  
Dominion Bridge Company Limited, Calgary, Alta.  
Dominion Bridge Company, Limited, Montreal, P.Q.  
Dominion Foundries and Steel Ltd., Hamilton, Ont.  
Dominion Glass Company Limited, Montreal, P.Q.  
Dominion Securities Corporation, Toronto, Ont.  
Dominion Seven-Up Company Limited, Toronto, Ont.  
Dominion Stores Limited, Toronto, Ont.  
Dominion Textile Limited, Montreal, P.Q.  
Douglas Aircraft of Canada, Toronto, Ont.  
Dow Chemical of Canada Limited, Sarnia, Ont.  
Dow Corning Silicones Inter-America Ltd., Downsview, Ont.  
du Pont of Canada Limited, Montreal, P.Q.  
Duplate Canada Limited, Toronto, Ont.  
Eastern Converters Ltd., Summerside, P.E.I.  
The T. Eaton Company Ltd., Toronto, Ont.  
Economical Mutual Insurance Company, Kitchener, Ont.  
The E.B. Eddy Company, Hull, P.Q.  
The Empire Life Insurance Co., Kingston, Ont.  
Falconbridge Nickel Mines Ltd., Toronto, Ont.  
Federal Grain Limited, Winnipeg, Man.  
Ferranti-Packard Limited, Toronto, Ont.  
Fiberglas Canada Limited, Toronto, Ont.  
Fidelity Mortgage and Savings Corporation, Hamilton, Ont.  
Firestone Tire & Rubber Company of Canada Limited, Hamilton, Ont.  
Ford Motor Company of Canada, Limited, Oakville, Ont.  
The Foundation Company of Canada Ltd., Toronto, Ont.  
Gambles Canada Limited, Winnipeg, Man.  
Gerald J. Gaudet, Architects & Engineers, Moncton, N.B.  
General Foods, Limited, Toronto, Ont.  
General Mills Canada, Ltd., Grocery Products Div., Rexdale, Ont.  
General Motors of Canada Limited, Oshawa, Ont.  
General Time of Canada Limited, Peterborough, Ont.  
Gibson Petroleum Company Limited, Calgary, Alta.  
Glidden Division of S.C.M. (Canada) Ltd., Toronto, Ont.



## **The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business**

B.F. Goodrich Canada Ltd., Kitchener, Ont.  
Goodspeeds Ltd., Truro, N.S.  
The Goodyear Tire & Rubber Company of Canada Limited, Toronto, Ont.  
Graham Cable TV Ltd., Toronto, Ont.  
Great American Insurance Company, Toronto, Ont.  
Groupe Commerce, Ste-Hyacinthe, P.Q.  
Gulf Oil Canada, Toronto, Ont.  
Halicon, Halifax, N.S.  
The Hamilton Group Limited, Hamilton, Ont.  
Hawker Siddeley Canada Ltd. (Halifax Shipyards Division), Halifax, N.S.  
Henry Birks & Sons Ltd., Montreal, P.Q.  
Home Oil Distributors Ltd., Vancouver, B.C.  
Honeywell Limited, Scarborough, Ont.  
Hudson Bay Mining & Smelting Co., Limited, Flin Flon, Man.  
Hudson's Bay Co., Winnipeg, Man.  
Hudson's Bay Oil & Gas Company Limited, Calgary, Alta.  
Hunter Douglas Canada Limited, Pointe Claire, P.Q.  
IMASCO Ltd., Montreal, P.Q.  
Imperial Oil Limited, Toronto, Ont.  
Industrial Life Insurance Co., Sillery, P.Q.  
R.E. Innes (1963) Ltd., St. John's, Nfld.  
Institut National de la Recherche Scientifique, Sainte Foy, P.Q.  
International Harvester Co. of Canada Ltd., Hamilton, Ont.  
International Trust Co., Toronto, Ont.  
Interprovincial Pipe Line Company, Edmonton, Alta.  
John Labatt Limited, London, Ont.  
W.L. Jollimore Adjusters Ltd., Dartmouth, N.S.  
Kaiser Refractories Co., Oakville, Ont.  
Kellogg Company of Canada Ltd. & Salada Foods Ltd., Toronto, Ont.  
Kimberly Clark Canada, Toronto, Ont.  
Kingsway Trucking Group & Canada Steamship Lines (Parent Only), Rexdale, Ont.  
Kodak Canada Ltd., Toronto, Ont.  
S.S. Kresge Co. Ltd., Toronto, Ont.  
Labatt's Ontario Breweries Limited, London and Toronto, Ont.  
Laurentide Finance, Vancouver, B.C.



## The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business

Lever Brothers Limited, Toronto, Ont.  
Lightning (Division of Textron Canada Limited), St. Catharines, Ont.  
Liquid Carbonic Canada Ltd., Montreal, P.Q.  
London Life Insurance Co. Ltd., London, Ont.  
Lumbermens Mutual Casualty Company, Toronto, Ont.  
MacMillan Bloedel Limited, Vancouver, B.C.  
The MacMillan Company of Canada Ltd., Toronto, Ont.  
Manufacturers Life Insurance Company, Toronto, Ont.  
Maple Leaf Mills Ltd., Toronto, Ont.  
Maplehurst Apts., Dartmouth, N.S.  
Marathon Oil Company, Calgary, Alta.  
Marine Industrie Limitée, Tracy, P.Q.  
Maritime Electric Co. Ltd., Charlottetown, P.E.I.  
Maritime Telegraph & Telephone Co. Ltd., Halifax, N.S.  
Marlborough Hotel, Winnipeg, Man.  
Massey-Ferguson Industries Limited, Toronto, Ont.  
Medicine Hat Greenhouses Limited, Medicine Hat, Alta.  
Merit Insurance Co. & Sovereign Life Insurance Co., Toronto, Ont.  
Microsystems International Ltd., Ottawa, Ont.  
Midland-Osler Securities Limited, Toronto, Ont.  
MLW-Worthington Limited, Montreal, P.Q.  
Mobil Oil Canada, Ltd., Calgary, Alta.  
Molson Brewery Quebec Limited, Montreal, P.Q.  
Molson Industries Limited, Toronto, Ont.  
The Monarch Life Assurance Company, Winnipeg, Man.  
Moncton Publishing Co. Ltd., Moncton, N.B.  
Montreal Engineering Company Limited, Montreal, P.Q.  
Montreal Life Insurance Company, Montreal, P.Q.  
Montreal Trust Company, Montreal, P.Q.  
Moore & McLeod Ltd., Charlottetown, P.E.I.  
The Mutual Life Assurance Company of Canada, Waterloo, Ont.  
Mutual of Omaha Insurance Co., Toronto, Ont.  
National Sea Products Ltd., Halifax, N.S.  
The NCR Company of Canada, Limited, Toronto, Ont.  
Nesbitt Thomson and Company Limited, Montreal, P.Q.  
The New Brunswick Telephone Company, Limited, Saint John, N.B.

## **The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business**

Noranda Mines Limited, Toronto, Ont.  
North American Life Assurance Company, Toronto, Ont.  
North American Life & Casualty Company, Don Mills, Ont.  
Northern Electric Company, Limited, Montreal, P.Q.  
Northern Life Assurance Company of Canada, London, Ont.  
Occidental Life Insurance Company of California, Toronto, Ont.  
Okanagan Radio Limited, Penticton, B.C.  
Ontario County Board of Education, Oshawa, Ont.  
Ontario Paper Company, Thorold, Ont.  
Page Petroleum Ltd., Calgary, Alta.  
Penmans Limited, Paris, Ont.  
Pepsi-Cola Canada Ltd., Montreal P.Q.  
Petrofina Canada Ltd., Montreal, P.Q.  
Polymer Corporation Limited, Sarnia, Ont.  
The Price Company Limited, Montreal, P.Q.  
Procter & Gamble of Canada Limited, Toronto, Ont.  
Proctor — Lewyt, Leaside, Ont.  
Provincial Constructors Ltd., Corner Brook, Nfld.  
The Prudential Assurance Company Limited, Montreal, P.Q.  
The Prudential Insurance Co. of America, Toronto, Ont.  
Quebecair, Montreal, P.Q.  
Ranger Oil (Canada) Limited, Calgary, Alta.  
RCA Ltd., Ste-Anne-de-Bellevue, P.Q.  
The Reader's Digest Association (Canada) Ltd., Montreal, P.Q.  
Riddell, Stead & Co., Montreal, P.Q.  
Rothmans of Pall Mall Canada Limited, MIS Division & Canadian Breweries Limited, Toronto, Ont.  
The Royal Trust Company, Montreal, P.Q.  
Ryans, Victoria, B.C.  
Salada Foods Ltd. & Kellogg Company of Canada Ltd., Toronto, Ont.  
Samson, Bélair, Coté, Lacroix and Associés, C.A., Montreal, P.Q.  
Savage Shoes Limited, Preston, Ont.  
Seven Up Montreal Ltd., Town of Mount Royal, P.Q.  
The Sherwin-Williams Company of Canada, Limited, Montreal, P.Q.  
Southam Murray, Weston, Ont.  
Southam Press Limited, Montreal, P.Q.

## The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business

Standard Oil Company of British Columbia Limited, Vancouver, B.C.  
Stanfield's Ltd., Truro, N.S.  
State Farm Mutual Automobile Ins. Co., Scarborough, Ont.  
Steers Ltd., St. John's, Nfld.  
Steinbergs Limited, Montreal, P.Q.  
St. Lawrence Cement Co., Fort Mississauga, Ont.  
Sovereign Life Assurance Co. & Merit Insurance Co., Toronto, Ont.  
Sun Alliance & London Insurance Group, Toronto, Ont.  
Sun Oil Company Limited, Toronto, Ont.  
Sunbeam Corporation (Canada) Limited, Toronto, Ont.  
Sweda International (Division of Litton Business Equipment Limited), Toronto, Ont.  
Syncrude Canada Ltd., Edmonton & Ft. McMurray, Alta.  
Systems Investments, Calgary, Alta.  
Terry Industries (Division of Textron Canada Limited), Pointe Claire, P.Q.  
Texas Gulf Sulphur Company, Metals Division, Toronto & Timmins, Ont.  
Thiokol Fibres Canada Ltd., Brantford, Ont.  
Thorne, Gunn, Helliwell & Christenson, Toronto, Ont.  
The Toronto Dominion Bank, Toronto, Ont.  
Toronto, Hamilton and Buffalo Railway Company, Hamilton, Ont.  
Toronto Mutual Life Insurance Company, Toronto, Ont.  
Traders Group Ltd., Toronto, Ont.  
Trans Canada Pipelines Ltd., Toronto, Ont.  
Trans-Ad (Division of Warnock Hersey International Limited), Montreal, P.Q.  
Transamerica Financial Corporation of Canada Ltd., Toronto, Ont.  
Travelers Insurance Co., Toronto, Ont.  
Trimac Limited, Calgary, Alta.  
H.J. Tubby & Son Ltd., Saskatoon, Sask.  
Union Carbide Canada Limited, Toronto, Ont.  
Union Gas Co. of Canada, Ltd., Southwestern Ontario  
Union Oil Company of Canada Limited, Calgary, Alta.  
Uniroyal Ltd., Montreal, P.Q.  
United Aircraft of Canada Limited, Longueuil, P.Q.  
United Grain Growers Limited, Winnipeg, Man.  
USM Limited, Montreal, P.Q.  
Vickers & Benson Ltd., Toronto, Ont.

## **The Use of Electronic Data Processing by Canadian Business**

Wabasso Limited, Montreal, P.Q.  
W.L. Wardrop & Associates Ltd., Winnipeg, Man.  
The Waterloo Mutual Insurance Company, Waterloo, Ont.  
Watson & Stables, Surveyors & Engineers, Dawson Creek, Y.T.  
Webster Mfg. (London) Limited, London, Ont.  
Weldwood of Canada Limited, Vancouver, B.C.  
Westeel-Rosco Ltd., Toronto, Ont.  
Western Decalta Petroleum Limited, Calgary, Alta.  
Weston Bakeries Limited, Toronto, Ont.  
Wood Gundy Limited, Toronto, Ont.  
F.W. Woolworth Co. Ltd., Toronto, Ont.  
Xerox of Canada Ltd., Don Mills, Ont.  
Zeller's Limited, Montreal, P.Q.  
Zurich Life Insurance Company of Canada, Toronto, Ont.

Background  
papers

10



he  
Canadian  
Computer/Communications  
Task Force

Background  
Papers

# 10 Oil Industry Use of Computer/Communications in Calgary

(A Survey)

Prepared by:  
W. Brown  
Luck Survey Systems Ltd.  
Calgary, Alberta  
June, 1971





## Table of Contents

<b>Introductory Remarks by the Canadian Computer/Communications Task Force 1 Introduction 2</b>	1 Programs 2 2 Systems 2 3 Hardware 3 4 Applications 4 5 Growth 6 6 Operating Budgets for All Data Processing Costs 6 7 Data Banks 7 8 Processing Economics — U.S. versus Canada 8	9 Expertise 8 10 North-South Data Flow 9 11 Research and Development 9 12 Associations 9 13 Computer Utilities 10 14 Communications 11 15 Computer Network 12
---	---	--



## **Introductory Remarks by the Canadian Computer/Communications Task Force**

In order to evaluate the problems in specific segments of the data processing industry, the Task Force conducted many meetings and interviews in the Calgary area. In addition, a small study was commissioned from a Calgary consultant, who reported on a cross-section of the data processing operations of oil exploration firms. The following paper contains his study notes. It should not be considered as a comprehensive treatment of the subject. It should also be emphasized that the Task Force is aware that some criticism was raised regarding certain of the figures quoted in the report. However, the critics did not provide any further information. It was therefore decided that the paper should be published, since it was the only statement available in *written* form.

## **Introduction**

This paper is concerned with a study, conducted during the summer of 1971, which covered the data processing operations of firms in the Calgary area engaged in exploration activities for the oil and gas industry.

### **1. Programs**

All programs used by companies who have computers installed on their own premises are written in Calgary by programmers employed by those companies. In addition, there are about twenty contract consultants and companies which are designing systems and writing the necessary programs for companies who use local data centres.

A limited number of programs have been obtained from parent companies in the U.S. but the majority of these have been modified to the extent that they are now considered to be Canadian.

### **2. Systems**

#### *(a) General*

Most installations use the single program stream system with approximately 15 percent using the more sophisticated IBM OS.

#### *(b) Information Retrieval*

Information retrieval systems are becoming more popular and are being used by about 20 percent of the computer users.

Information retrieval systems are offered for lease and/or sale by very few American and Canadian software companies, such as Data-Man Ltd. with its head office in Calgary.

### *(c) Process-Control*

A comparatively new type of system which will be widely used in the future is a process-control system applied to the operation and control of oil and gas field production, gas plants and pipelines.

Producing companies' managements feel all new significant fields (oil and gas) will be controlled by computer, and all major existing fields will be reviewed to evaluate the economics of installing this type of system.

It is now a natural and economic necessity to design pipelines using both remotely installed computers and telecommunication links.

In general, the more remote the site where the facility to be operated is installed, the better the economics are regarding a computer-controlled system. Since the centre of Canadian petroleum exploration has shown an increasing tendency to shift to remote areas, it is becoming increasingly obvious that this type of computer-controlled operation will become an integral part of all production systems which will be installed following discoveries in such areas.

## **3. Hardware**

### *(a) Installed Equipment*

All thirty-five companies surveyed use computers. This includes seven data-centre users and twenty-eight companies with installations varying from an IBM System 3 to an IBM 360/65.

Fifty-one computers have been installed. This includes twenty-six IBM 1130's and below, and twenty-five which are IBM 360/25's and above. The low-end figure includes seven mini-computers, used to control and/or record functions pertaining to oil and gas field production, gas plant operation and pipeline operation.

Terminals used by these companies total twenty-one, and plotters used total

## **Oil Industry Use of Computer/Communications in Calgary**

fourteen. (Plotters are employed in producing seismic cross-sections, geophysical and geological contour maps, well-production curves and various other graphic reports.)

### *(b) Data Centres*

Seven data-centre users employ commercial data centres located in Calgary, as opposed to installing their own computer.

It should be noted here the seismic data centres covered in this report process scientific exploration data only. There is only one of these centres planning to establish a department to sell commercial services in the future.

The majority of the thirty-five oil companies covered in this report use varying types of data centres in both Canada and the U.S. These centres include eight seismic data centres in Calgary, parent-company data centres in Cody, Tulsa, Houston, Dallas and Pittsburgh in the U.S., and also in Toronto.

### *(c) Teleprocessing*

The terminals mentioned previously are used for accessing computers installed in data centres within Canada which offer time-sharing services. There are two in Calgary and one each in Vancouver and Toronto.

There are only two major oil companies presently using telecommunications systems to send significant amounts of data to a parent company in the U.S. This situation is due to company policy, and not necessarily to any degree of economic feasibility.

## **4. Applications**

### *(a) Accounting*

Practically all companies have computerized their accounting applications. These include the common applications and required Conservation Board reports, royalty statements and management and economic analyses.

## **Oil Industry Use of Computer/Communications in Calgary**

### *(b) Seismic*

All oil companies using seismic equipment as an exploration tool, use computers to process the vast amount of data gathered by electronic instruments contained in the seismic recorder. There is no doubt that seismic processing is the most common application in the exploration and production part of the industry.

### *(c) Geology*

Most geology departments have tried or are using computers to some extent. However, it is very much part of a geologist's approach to his work that he likes to apply his own individual interpretation to every piece of data or information he uses. As a result, he is usually resistant to the suggestion that he could use a computer to advantage. The most significant occurrence regarding the solution of this particular problem is the fact that, recently, college graduates have been applying computers to assist them in the various tasks within their profession.

### *(d) Engineering*

Practically all companies use computers for engineering applications. Of the various applications, one requiring a large degree of computation is the Reservoir Modelling Program where the future performance of the oil and/or gas reservoir is simulated by using a number of programs which vary according to the complexity of the individual study.

Production casing design, gas plant design and pipeline design are a few of a number of specialized programs utilized in an engineering department of an oil company.

### *(e) Land*

Some companies have begun to use limited programs to assist in the administration of the land department; however, the various peculiarities of this very important department have tended to impede automation.

## **Oil Industry Use of Computer/Communications in Calgary**

### *(f) Process Control*

The major oil companies have started to use computers to control operations of producing oil and gas fields, gas cycling plants, refineries and pipelines.

It is now a basic concept of pipeline design to incorporate computer control of the entire pipeline. This type of control allows a higher load factor and still results in lower operating costs compared to the manual or semi-automatic type of operation. This area offers a large degree of specialization in which Canadians can become involved, and therefore serve this area of the petroleum industry.

These systems are usually installed by independent firms on a contract basis and competition in this market-place is presently at a high level.

### **5. Growth**

The growth referred to throughout this report is based on dialogue with persons interviewed, and is based on the assumption that a major discovery of petroleum products will be realized within two to three years and that additional major reserves will be found within the following seven to ten years. Future predictions suggested by interviewers are extremely difficult to assess, due to the uncertainty of the following:

- size of future discoveries
- location of future discoveries
- scientific breakthrough in economic tar sand process
- discovery of an alternate energy resource.

### **6. Operating Budgets for All Data Processing Costs**

Total Petroleum Industry (Calgary), including estimates for two major companies not interviewed to date, and adding 10 percent for that portion of industry not surveyed (in thousands of dollars) is as follows:



## Oil Industry Use of Computer/Communications in Calgary

		1971	%	1981	%
Canada	— Oil Companies	30,407	87.5	75,835	90
	— Seismic Data Centres	4,336			
U.S.		4,954	12.5	9,040	10
Total		39,697		84,875	

The above figures appear to coincide with estimates provided by market surveys conducted by private companies in the field of seismic processing and relayed to the author. While these figures do not include the transfer of data from north to south during peak periods, neither does the report include sales to the U.S. of seismic processing by companies operating in Calgary.

The figures in this paper do not agree with those in a report which was published in *Geophysics*, Vol.36, No.1 (February, 1971). The error in the *Geophysics* report is noted in the percentages used to calculate processing costs from the total costs of land and marine data acquisition. The percentage of 30 percent is used for land and a percentage of 60 percent is used for marine, whereas percentages of 10 percent and 20 percent appear to be more realistic when considering 1971 costs. The use of seismic exploration in remote areas has increased the cost of acquisition while the cost of computer processing has decreased in the last three years.

### 7. Data Banks

The only data banks used are all in the geological area, and are five in number. Eleven companies use data from these files to construct their own individual geological data bank designed for their own internal use.

No data banks are transferred to the United States. Also, no data is retained in the U.S., for the construction of data banks, which is not available from the Canadian office.

## **Oil Industry Use of Computer/Communications in Calgary**

The banks referred to above consist of three belonging to the Provincial Government and two which were privately developed. Information is made available at a nominal charge and on a lease-basis, respectively.

The only other files which could be considered data banks are relatively small files of employee data to facilitate the processing of payroll applications.

Individuals interviewed feel no special security measures are required at this time as no files are remotely accessible.

### **8. Processing Economics – U.S. versus Canada**

General scientific processing costs in the U.S. and Canada are very close in price. When teleprocessing in the U.S. the price becomes unattractive because of the communication charges. If the work is delivered to the U.S. data centre, the price is usually lower from a rate point of view, excluding program and professional expertise availability. The rates for large batch-processing, such as marine seismic, are generally lower in the U.S. but fluctuate due to seasonal and world-wide work loads.

A suggestion made by one company was that government should implement systems to prevent data processing companies which are not registered in Canada, and which do not have any office here, from obtaining business in this country. The company in question suggested a withholding tax on invoice payment, as a method of controlling this type of dumping.

The Canadian data centre appears to be performing well in view of the fact that computers cost more to lease or buy in Canada than they do in the U.S., because of import duties and sales tax.

### **9. Expertise**

According to many geophysicists, Canadian expertise in seismic processing is probably the finest in the world, and three organizations are exporting this service at present. The only area where improvement is needed appears to be in marine exploration.

## **Oil Industry Use of Computer/Communications in Calgary**

All other petroleum services requiring specific expertise appear to be satisfactory, except in those cases where new techniques are involved which have been developed in U.S. R & D divisions.

### **10. North-South Data Flow**

Approximately 12-1/2 percent of the total industry data processing bill is being spent in the U.S.

Considering that many companies operating in Canada are international in scope, it is to be expected that a certain amount of this business would be channelled to large computer centres in the country of the home office. Certain types of processing, which are world-wide in scope, are performed at some particular location for such companies. Other special projects are processed at the same location as the company's R & D division is resident.

Companies using computer-services in the U.S. have stated the location of R & D offices, lower cost of large in-house computers and use of parent-company computer programs as the main reasons for their decision regarding this policy.

### **11. Research and Development**

The people who were interviewed feel that the Canadian government should investigate the Research and Development phase of the petroleum industry.

It was suggested by one company that the government should encourage companies operating in Canada to establish R & D facilities in Canada by offering tax incentives. Such projects as Arctic Research should be an ongoing project and therefore the facilities could be situated in this country.

### **12. Associations**

The associations listed are well represented by companies and employees of the Petroleum Industry.

## Oil Industry Use of Computer/Communications in Calgary

- The following are associations of companies:  
Canadian Petroleum Association  
Independent Petroleum Association of Canada.

- The following are associations of individuals:  
Association of Professional Engineers, Geologists and Geophysicists  
Alberta Society of Petroleum Geologists  
Canadian Society of Exploration Geophysicists.

### 13. Computer Utilities

Eighty-three percent of people stating opinions in this survey do not think the common carriers should be allowed into the computer-utility field. Several reasons for this were stated:

- Both common carriers have government-owned corporations involved in their organizations;
- communications facilities should be available to private industry on an equal-price basis, which would be difficult to control unless all computer/communications invoices were billed as separate items;
- common carrier-owned utilities would have advantages of service preference and advance notice of new equipment;
- common carrier-owned utilities have an unlimited source of funds, not necessarily provided through sound management, but to a large degree through the operation of a monopoly.

One hundred percent of the individuals interviewed, and voicing opinions in this particular area, stated computer utilities should continue as private enterprise, and that the government should not become involved. It was suggested that private industry offers more in innovation and aggressive marketing, and does not usually waste funds in low-demand areas.

It was also suggested that the computer-utility field is a very fast-moving area, and requires a highly innovative type of leadership to compete with our neighbours to the south and, indeed, to even survive in present-day Canada.

Canadian National Railways saw fit to invest in Computer Sciences of Canada Ltd., and this was ratified by the government. Polymer Corporation also saw fit to invest in a foreign-owned computer utility. This has been described by one company interviewed as "Canadian aid to American business".

Another company stated that, if available Canadian software is not up to requirements, then we should be prepared to subsidize the development of this software through various means.

## Oil Industry Use of Computer/Communications in Calgary

A further company interviewed stated that Canada needs expanding private enterprise. The computer-utility field offers this opportunity for Canadians.

### 14. Communications

One company interviewed stated that computers and communications should not be treated or discussed together.

The present facilities owned and operated by the various telephone companies and CN/CP did not receive many favourable comments in the survey. The negative remarks by the respondents were voiced by all but one company, and 65 percent described as having a low level of service. The remarks pointed specifically to the following:

- high-speed lines too expensive
- performance of low-speed lines is poor
- customer service is poor
- sales-information for total systems is very poor
- no interconnection service available.

Nine respondents stated Canada cannot afford more than one nation-wide system, and that local facilities need improving. All people interviewed lack knowledge regarding the possible development in future communications systems and, therefore, suggestions in this area are extremely limited.

One respondent stated a standardization in communication codes would be a desirable feature.

It was suggested by one company that the future needs of all companies for northern communications should be collated, and then co-ordinated to achieve the best economic effect.

Two respondents stated a Canadian Communications Agency would be a good idea. This Agency, or Board, would be comprised of individuals from both government and industry. Such a group could assist in formulating policy, approve applications, co-ordinate the total system and assist government in developing necessary legislation to protect all users of the system.

## **Oil Industry Use of Computer/Communications in Calgary**

### **15. Computer Network**

One respondent stated no computer network is required because any nation-wide communications system should accommodate all computer/communications.









Parmi les personnes interrogées, neuf d'entre elles estimaient s'offrir plus d'un système à l'échelle du pays et que les installations locales avaient besoin d'améliorations. Personne n'avait d'idées précises touchant le développement des futurs systèmes de télécommunications. Les suggestions à cet égard sont donc à toutes fins utiles inexistantes.

Une personne estimait souhaitable la normalisation des codes de transmission.

Une compagnie a suggéré que l'on détermine et coordonne les besoins futurs en télécommunications vers le nord de toutes les compagnies intéressées de façon à rendre les opérations plus économiques.

Deux personnes ont suggéré la création d'une agence canadienne de télécommunication. Les membres de cette agence seraient recrutés dans les milieux gouvernementaux et industriels. L'organisme participerait à la formulation des politiques, approuverait les demandes, coordonnerait le système intégré et collaborerait avec le gouvernement à l'élaboration des lois nécessaires à la protection des utilisateurs.

15. Réseau informatique

De l'avis de l'un de nos interlocuteurs, il serait inutile de créer un réseau informatique, car n'importe quel système de télécommunications à l'échelle nationale suffirait à la satisfaction de tous les besoins en téléinformatique.

On estimait le secteur privé plus apte à innover, plus entreprenant en ce qui a trait à la commercialisation et moins porté à investir dans des régions où la demande est faible. On soulignait que la branche des services informatiques commerciaux connaissait un essor rapide et qu'il nous fallait y faire preuve de beaucoup d'esprit d'initiative et d'innovation, non seulement pour faire concurrence à nos voisins du sud, mais pour poursuivre dans le Canada d'aujourd'hui.

Le C. N. a jugé bon d'investir dans la Computer Sciences of Canada Ltd, et cela avec l'approbation du gouvernement. Polymer Corporation a fait de même dans une entreprise de services informatiques commerciaux étrangère. Cette dernière décision, selon les représentants d'une entreprise canadienne, constitue une « aide canadienne à l'entreprise américaine ».

Les représentants d'une autre compagnie nous ont déclaré que si la programmation canadienne disponible ne répondait pas aux besoins, nous devrions être prêts à subventionner son développement par les moyens appropriés.

#### 14. Télécommunications

On nous a aussi dit qu'il fallait développer davantage le secteur privé au Canada, signalant à cet égard les grandes possibilités de la branche des services informatiques commerciaux.

De l'avis des dirigeants d'une compagnie, les questions d'informatique et de télécommunications doivent être examinées isolément. Peu de commentaires favorables nous ont été faits relativement aux installations actuelles des différentes compagnies de téléphone et du C. N. — C. P. Toutes les compagnies, excepté une, ont fait des commentaires défavorables et 65 p. 100 d'entre elles ont dit que le service était de qualité médiocre. Les griefs portaient tout particulièrement sur les points suivants :

- les lignes à grande vitesse coûtent trop
- le service au client laisse beaucoup à désirer ;
- le rendement des lignes à basse vitesse est médiocre ;

- aucun service d'interconnexion disponible
- systèmes intégrés sont très insuffisants, e

11. Recherche et développement

De l'avis de ceux que nous avons interrogés, le gouvernement canadien devrait se pencher sur le secteur de la recherche et du développement de l'industrie pétrolière.

L'une des compagnies suggère que le gouvernement favorise par des dégrèvements d'impôts l'établissement au Canada de services de recherche et de développement. La recherche dans l'Arctique, par exemple, devrait être faite sur une base permanente et les installations nécessaires situées au Canada.

12. Associations

Les associations énumérées plus bas sont représentatives des compagnies et des personnels de l'industrie pétrolière.

- Associations de compagnies :  
Canadian Petroleum Association  
Independent Petroleum Association of Canada
- Associations de personnels :  
Association of Professional Engineers, géologues et géophysiciens  
Alberta Society of Petroleum Geologists  
Canadian Society of Exploration Geophysicists

13. Centres publics de traitement de l'information

La très forte majorité des personnes interrogées (83 p. 100) estime qu'on devrait interdire aux sociétés exploitantes de télécommunications le droit d'offrir des services informatiques commerciaux. Voici les raisons données :

- Des sociétés de la Couronne font partie de l'organisation des deux sociétés exploitantes ;  
Les installations de transmission devraient être accessibles à l'entreprise privée à prix égaux, ce qui serait très difficile à contrôler à moins que tous les services téléinformatiques ne soient facturés séparément ;
- Les centres informatiques commerciaux des sociétés exploitantes jouiraient d'une situation préférentielle relativement aux services et seraient informés d'avance du nouvel équipement disponible ; et
- Les centres informatiques commerciaux des sociétés exploitantes disposeraient de fonds illimités.

La totalité des personnes interrogées sur cette question particulière ont déclaré que les centres informatiques devraient relever du secteur privé et jamais de l'Etat.

Une compagnie a suggéré que le gouvernement prenne des mesures interdisant aux centres informatiques qui ne sont pas enregistrés au Canada et n'y ont pas de bureau d'accepter divers travaux de sources canadiennes. Elle a proposé en outre qu'on retienne un impôt à la source sur le paiement des factures afin de contrôler ce genre de *dumping*. Les centres de calcul canadiens semblent opérer efficacement si l'on considère que les coûts de location ou d'achat d'un ordinateur sont plus élevés au Canada qu'aux États-Unis en raison des droits d'importation et de la taxe de vente.

### 9. Compétence technique

Selon plusieurs géophysiciens, le Canada est probablement le pays le plus compétent au monde dans le domaine du traitement des données sismiques et trois organismes ont des clients à l'étranger. Le seul domaine où des améliorations s'imposent est celui du traitement des données relatives à l'exploration marine.

Dans les autres domaines exigeant des compétences particulières, la situation semble bonne, sauf en regard de nouvelles techniques mises au point par les services de recherche et de développement d'entreprises américaines.

### 10. La circulation nord-sud des données

Quelque 12,5 p. 100 du total des dépenses informatiques de l'industrie pétrolière vont à des entreprises américaines.

Nombre de compagnies établies au Canada sont de caractère multinational. Il est donc inévitable qu'un certain volume de données soient traitées dans le pays où elles ont leur siège social. Certains types de données, intéressant l'activité internationale des entreprises, sont traités dans des centres spécialisés. D'autres, reliés à des projets particuliers seront traités au centre de calcul de la division de la recherche et du développement de chacune de ces entreprises.

Les compagnies qui font appel à des centres de traitement américains ont déclaré que l'emplacement de la Division de la recherche et du développement, le coût moins élevé du traitement confié aux grands ordinateurs qui s'y trouvent et la possibilité d'utiliser les programmes-machines des compagnies mères étaient les principales raisons de leur décision.

et de 20 p. 100 semblent plus réalistes si l'on considère les débours de 1971. Le recours à l'exploitation sismique dans les endroits éloignés a augmenté les frais de saisie des données alors que ceux-ci diminuaient pour l'ensemble des opérations informatiques au cours des trois dernières années.

## 7. Les banques d'informations

Il n'existe que cinq banques d'informations, toutes consacrées aux données géologiques. Onze compagnies y puisent des données pour constituer leurs propres fichiers, en fonction de leurs besoins particuliers.

Les fichiers ne sont pas transférés aux États-Unis, si bien qu'aucune donnée ne se trouve dans une banque d'informations américaine qui ne soit pas stockée au bureau canadien. Trois de ces banques appartiennent au gouvernement provincial et les deux autres ont été constituées par des particuliers. Les renseignements sont fournis moyennant un prix modique ou en vertu d'un contrat de location.

Les seuls autres fichiers, d'ailleurs modestes, pouvant être considérés comme des banques d'informations portent sur les employés et servent à l'établissement des feuilles de paie.

D'après les personnes interrogées, aucune mesure spéciale de sécurité ne s'impose puisque aucun fichier n'est accessible à distance.

## 8. Aspect financier — Comparaison États-Unis-Canada

Le coût du traitement des données scientifiques est pratiquement le même au Canada et aux États-Unis. Les frais de télécommunications rendent intéressant le télétraitement aux États-Unis. Toutefois, le travail est livré directement au centre de calcul américain, les tarifs seront généralement plus bas. Notons cependant que cela ne tient pas compte des programmes ni de la disponibilité des experts. Les tarifs touchant le traitement de lots considérables de données, les données sismiques marines, par exemple, sont généralement plus bas aux États-Unis, mais ils varient selon la saison et la demande mondiale.

de produits pétroliers d'ici deux à trois ans et d'autres découvertes considérables d'ici sept à dix ans. Ces prévisions sont cependant difficiles d'appréciation faute de pouvoir établir les points suivants :

- importance des nouveaux gisements découverts ;
- emplacement de ces gisements ;
- découvertes scientifiques permettant de traiter économiquement le sable résiduel; et
- découverte d'une autre source d'énergie.

6. Budgets d'exploitation des opérations informatiques

Selon nos renseignements l'industrie pétrolière de Calgary, y compris deux grandes compagnies que nous n'avons pu rejoindre à ce jour et pour lesquelles nous avons ajouté 10 p. 100 (en milliers de dollars), consacrerait à l'informatique les sommes ci-après :

	1971	%	1981	%
Canada — compagnies pétrolières	30 407	87,5	75 835	90
— centres de données sismiques	4 336		9 040	10
Etats-Unis	4 954	12,5		
Total	39 697		84 875	

Ces chiffres semblent concorder avec les estimations provenant des études de marché faites par des compagnies privées relativement au traitement des données sismiques. En sont exclus les frais liés au transfert des données en direction nord-sud au cours des périodes de pointe et ceux intéressant les services de traitement de données sismiques vendus aux Etats-Unis.

Nos chiffres cependant diffèrent de ceux d'un rapport publié dans *Geophysics*, vol. XXVI, no 1 (février 1971). L'erreur, en ce qui a trait aux données qu'on trouve dans *Geophysics*, réside dans les pourcentages utilisés pour calculer les dépenses informatiques à partir des coûts totaux de la saisie des données terrestres et marines. On y attribue 30 p. 100 au secteur terrestre et 60 p. 100 au secteur marin, alors que des pourcentages de 10



d) Ingénierie

Pratiquement toutes les compagnies utilisent des ordinateurs dans leur service d'ingénierie. Parmi les diverses applications possibles, citons le Programme de conception des réservoirs qui demande beaucoup de calculs. On simule le rendement futur des réservoirs de pétrole ou de gaz selon divers programmes adaptés à la complexité de chaque étude. La conception des installations de production, des usines gazières et des pipe-lines ne représente qu'un petit nombre des programmes spécialisés utilisés dans les services d'ingénierie d'une compagnie pétrolière.

e) Terrains

Certaines compagnies ont commencé à se servir de programmes limités dans l'administration de leur service des terrains. Toutefois, les diverses particularités de ce service très important ont contribué à en retarder l'automatisation.

f) Automatisation industrielle

Les principales compagnies pétrolières font appel à l'ordinateur pour « piloter » l'exploitation des gisements de pétrole et de gaz, des usines de recyclage du gaz, des raffineries et des pipe-lines.

Aujourd'hui, le contrôle automatique des pipe-lines est un élément de base de la conception et du design. L'automatisation permet d'obtenir un facteur de chargement supérieur et, de surcroît, de réduire les frais d'exploitation relativement aux systèmes manuels ou semi-automatiques. Ce domaine offre de grandes possibilités de spécialisation dont les Canadiens peuvent profiter; aussi présente-t-il des avantages pour ce secteur de l'industrie pétrolière.

Ces systèmes sont généralement installés à forfait par des compagnies indépendantes et c'est un domaine où la concurrence est actuellement assez vive.

5. Expansion

L'expansion dont nous parlons ici se fonde sur les commentaires des personnes que nous avons interrogées. Elle prend appui également sur l'hypothèse d'une importante découverte



Pour la plupart, les 35 compagnies pétrolières sur lesquelles porte notre étude ont recours aux services de divers types de centres au Canada et aux États-Unis. Il s'agit de huit centres situés à Calgary et des centres de calcul des compagnies mères à Cody, Houston, Dallas et Pittsburg aux États-Unis ainsi qu'à Toronto.

c) *Le télétravail*

Les terminaux dont il a été question plus avant assurent l'accès à des ordinateurs de divers centres de calculs canadiens offrant des services en temps partagé. Il y en a deux à Calgary, un à Vancouver et un autre à Toronto.

Seulement deux grandes compagnies pétrolières acheminent par voies de télécommunications des quantités importantes de données à leur compagnie mère aux États-Unis. Cela est attribuable à la politique de ces compagnies et non à une question de rentabilité.

4. Applications

a) *Comptabilité*

La très grande majorité des compagnies ont automatisé leurs opérations comptables courantes, l'établissement des rapports exigés par le Conservation Board, les relevés des redevances et les analyses administratives et économiques.

b) *Sismographie*

Toutes les compagnies pétrolières qui utilisent des sismomètres pour leurs prospections emploient des ordinateurs pour traiter les grandes quantités de données enregistrées électroniquement. Sans aucun doute, le traitement des données sismiques est l'une des applications les plus courantes de l'informatique dans le secteur de la prospection et de la production pétrolières.

c) *Géologie*

La plupart des services de géologie utilisent des ordinateurs dans une certaine mesure, ou ont déjà tenté de le faire. La méthode de travail du géologue le porte cependant à se fier à sa propre interprétation des éléments d'information qu'il recueille; d'où sa résistance à l'informatique. Les diplômés récents favorisent toutefois le recours à l'informatique, dans l'exercice de leur profession, ce qui ne manquera pas d'améliorer la situation en ce domaine.

La direction des compagnies exploitantes prévoit que tous les nouveaux gisements importants de pétrole et de gaz seront contrôlés par ordinateur et qu'on examinera les principaux gisements actuels pour établir s'il est rentable d'y installer ce genre de système. Il est maintenant courant et même nécessaire de concevoir des pipe-lines reliés à des ordinateurs télécommandés et à un réseau de télécommunications.

En règle générale, plus l'installation d'exploitation est éloignée, plus le système de contrôle par ordinateur se révèle économique. Depuis que la prospection pétrolière au Canada semble se concentrer de plus en plus dans les régions éloignées, de toute évidence le contrôle par ordinateur fera bientôt partie intégrante de tous les systèmes de production qui seront installés.

### 3. Le matériel

#### a) L'équipement

Les 35 compagnies étudiées se servent toutes d'ordinateurs. Sept d'entre elles font appel à des centres de données et les 28 autres possèdent divers types d'installations, du système IBM 3 au IBM 360/65.

On y compte un parc de 51 ordinateurs, dont 26 IBM 1130 et 25 IBM 360/25 ou plus perfectionnés. Au bas de la gamme se trouvent sept miniordinateurs qui servent à contrôler ou à enregistrer la production des gisements de pétrole et de gaz et l'exploitation des usines gazières et des pipe-lines.

Au total, elles utilisent 21 terminaux et 14 traceurs. (Les traceurs servent à obtenir des coupes sismiques, des cartes géophysiques et géologiques, des courbes de production des puits et divers autres états graphiques.)

#### b) Centres de calcul

Comme nous l'avons vu, sept compagnies préfèrent faire appel à des centres de traitement à façon de Calgary, plutôt que d'installer leur propre ordinateur.

Fait à signaler, les centres de calcul de données sismiques se consacrent aux travaux de recherche scientifique. Un seul de ces centres envisage d'établir un service commercial.

## Introduction

Le présent document porte sur l'étude menée pendant l'été 1971 touchant l'activité informatique d'entreprises de prospection pétrolière et gazière de la région de Calgary.

### 1. Les programmes

Tous les programmes en usage dans les entreprises exploitant leurs propres installations informatiques sont établis à Calgary par des programmeurs à leur emploi. De plus, une vingtaine d'experts-conseils et de firmes conçoivent les systèmes et établissent les programmes des compagnies faisant appel aux façonniers locaux.

Certaines compagnies mères des États-Unis ont fourni un nombre restreint de programmes, mais la plupart ont été tellement modifiés qu'on les considère maintenant comme des programmes canadiens.

### 2. Les systèmes

#### a) Généralités

La plupart des installations utilisent le système de programmation à débit simple, mais quelque 15 p. 100 l'IBM OS, plus perfectionné.

#### b) La recherche documentaire

Les systèmes de recherche documentaire sont de plus en plus répandus; 20 p. 100 environ des utilisateurs d'ordinateurs y ont recours.

Un très petit nombre de sociétés américaines ou canadiennes spécialisées dans l'établissement des programmes (notamment la Data-Man Ltd avec siège social à Calgary) offrent ces systèmes en vente ou en location.

#### c) L'automatisme industriel

L'automatisme industriel est un système d'un genre relativement nouveau qui sera, à l'avenir, largement utilisé pour le contrôle de la production des gisements de pétrole et de gaz ainsi que l'exploitation des usines de transformation du gaz et des pipe-lines.

## Notes liminaires

Le Groupe d'étude a procédé à nombre de rencontres et d'entretiens dans la région de Calgary afin de cerner les problèmes liés à des domaines particuliers du secteur informatique. En outre, il a chargé un expert-conseil de Calgary d'établir sommairement un profil des activités informatiques dans les entreprises de prospection pétrolière. Le présent document est le fruit de ses recherches. Il ne s'agit en aucune façon d'une étude exhaustive. Par ailleurs, le Groupe d'étude est informé des réserves sérieuses qui ont été formulées quant à la validité de certains chiffres cités dans cette étude. Comme ces critiques n'ont pas été étayées de données plus précises, nous avons estimé utile de publier la présente étude, seul document écrit que nous possédions sur ce sujet.



Notes liminaires	1
Introduction	2

1	Les programmes	2
2	Les systèmes	2
3	Le matériel	3
4	Applications	4
5	Expansion	5
6	Budgets d'exploitation	6
7	des opérations informa-	7
8	tiques	8
9	Les banques d'informa-	9
10	tions	10
11	Aspect financier —	11
12	Comparaison États-Unis-	12
13	Canada	13

9	Compétence technique	8
10	La circulation nord-sud	10
11	des données	11
12	Recherche et développement	12
13	Associations	13
14	Centres publics de	14
15	traitement de	15
16	l'information	16
17	Télécommunications	17
18	Réseau informatique	18



# 10

## La place de l'informatique dans l'industrie pétrolière à Calgary





10

sep



Syncrude Canada Ltd., Edmonton et Fort McMurray (Alb.)  
 Systems Investments, Calgary (Alb.)  
 Terry Industries (Division de Textron Canada Limited), Pointe-Claire (Qué.)  
 Texas Gulf Sulphur Company, Metals Division, Toronto et Timmins (Ont.)  
 Thlokoi Fibres Canada Ltd., Brantford (Ont.)  
 Thorne, Gunn, Helliwell & Christenson, Toronto (Ont.)  
 Toronto, Hamilton and Buffalo Railway Company, Hamilton (Ont.)  
 Toronto Mutual Life Insurance Company, Toronto (Ont.)  
 Traders Groupe Limited, Le, Toronto (Ont.)  
 TransCanada Pipelines Ltd., Toronto (Ont.)  
 Trans-Ad (Division de Warnock Hersey International Limited), Montréal (Qué.)  
 Transamerica Financial Corporation of Canada Ltd., Toronto (Ont.)  
 Travelers Insurance Co., Toronto (Ont.)  
 Trimac Limited, Calgary (Alb.)  
 H. J. Tubby & Son Ltd., Saskatoon (Sask.)  
 Union Carbide Canada Limited, Toronto (Ont.)  
 Union Gas Co. of Canada, Ltd., sud-ouest de l'Ontario  
 Union Oil Company of Canada Limited, Calgary (Alb.)  
 Uniroyal Ltée, Montréal (Qué.)  
 United Aircraft du Canada Limited, Longueuil (Qué.)  
 United Grain Growers Limited, Winnipeg (Man.)  
 USM Limited, Montréal (Qué.)  
 Vickers & Benson Ltd., Toronto (Ont.)  
 Wabasso Limited, Montréal (Qué.)  
 Wardrop & Associates Ltd., W. L., Winnipeg (Man.)  
 Waterloo Mutual Insurance Company, The, Waterloo (Ont.)  
 Watson & Stables, ingénieurs et arpenteurs, Dawson Creek (Yukon)  
 Webster Mfg. (London) Limited, London (Ont.)  
 Weldwood of Canada Limited, Vancouver (C.-B.)  
 Westeel-Rosco Ltd., Toronto (Ont.)  
 Western Decalta Petroleum Limited, Calgary (Alb.)  
 Weston Bakeries Limited, Toronto (Ont.)  
 Wood Gundy Limited, Toronto (Ont.)  
 Woolworth Co. Ltd., F. W., Toronto (Ont.)  
 Xerox du Canada Limited, Don Mills (Ont.)  
 Zeller's Limited, Montréal (Qué.)  
 Zurich du Canada compagnie d'assurance-vie, Toronto (Ont.)

Ontario Paper Company, Thorold (Ont.)  
 Page Petroleum Ltd., Calgary (Alb.)  
 Penmans Limited, Paris (Ont.)  
 Pepsi-Cola Canada Ltée, Montréal (Qué.)  
 Petrofina Canada Ltée, Montréal (Qué.)  
 Polymer Corporation Limited, Sarnia (Ont.)  
 Procter & Gamble of Canada Limited, Toronto (Ont.)  
 Proctor-Lewyt, Leaside (Ont.)  
 Provincial Constructors Ltd., Corner Brook (T.-N.)  
 Prudentielle d'Amérique Cie d'assurance, La, Toronto (Ont.)  
 Prudentielle compagnie d'assurance Ltée, Montréal (Qué.)  
 Québecair, Montréal (Qué.)  
 Ranger Oil (Canada) Limited, Calgary (Alb.)  
 RCA Ltée, Sainte-Anne-de-Bellevue (Qué.)  
 Riddell, Stead & Co., Montréal (Qué.)  
 Rothmans of Pall Mall Canada Limited, MIS Division et Canadian Breweries Limited, Toronto (Ont.)  
 Ryans, Victoria (C.-B.)  
 Salada Foods Ltd. et Kellogg Company of Canada Ltd., Toronto (Ont.)  
 Samson, Bélair, Côté, Lacroix et associés, C. A., Montréal (Qué.)  
 Savage Shoes Limited, Preston (Ont.)  
 Sélection du Reader's Digest, Montréal (Qué.)  
 Seven-Up Montreal Ltd., Mont-Royal (Qué.)  
 Sherwin-Williams Company of Canada, Limited, The, Montréal (Qué.)  
 Société canadienne de métaux Reynolds, Ltée, Baie-Comeau (Qué.)  
 Southam Murray, Weston (Ont.)  
 Southam Press Limited, Montréal (Qué.)  
 Standard Oil Company of British Columbia Limited, Vancouver (C.-B.)  
 Stanfield's Ltd., Truro (N.-É.)  
 State Farm Mutual Automobile Ins. Co., Scarborough (Ont.)  
 Steers Ltd., Saint-Jean (T.-N.)  
 Steinberg Ltée, Montréal (Qué.)  
 St. Lawrence Cement Co., Fort Mississauga (Ont.)  
 Sovereign Life Assurance Co. et Merit Insurance Co., Toronto (Ont.)  
 Sun Alliance et London Insurance Group, Toronto (Ont.)  
 Sun Oil Company Limited, Toronto (Ont.)  
 Sunbeam Corporation (Canada) Limited, Toronto (Ont.)  
 Sweda International (Division de Litton Business Equipment Limited), Toronto (Ont.)

Lightning (Division de Textron Canada Limited), St. Catharines (Ont.)  
 Liquid Carbonic Canada Ltée, Montréal (Qué.)  
 London Life-compagnie d'assurance-vie, London (Ont.)  
 Lumbermens Mutual Casualty Company, Toronto (Ont.)  
 MacMillan Bioedel Limited, Vancouver (C.-B.)  
 MacMillan Company of Canada Ltd., The, Toronto (Ont.)  
 Manufacturers Life Insurance Company, Toronto (Ont.)  
 Maple Leaf Mills Ltd., Toronto (Ont.)  
 Maplehurst Apts., Dartmouth (N.-É.)  
 Marathon Oil Company, Calgary (Alb.)  
 Marine industrie Limitée, Tracy (Qué.)  
 Maritime Electric Co. Ltd., Charlottetown (I.-P.-É.)  
 Maritime Telegraph & Telephone Co. Ltd., Halifax (N.-É.)  
 Marlborough Hotel, Winnipeg (Man.)  
 Massey-Ferguson Industries Limited, Toronto (Ont.)  
 Medicine Hat Greenhouses Limited, Medicine Hat (Alb.)  
 Merit Insurance Co. et Sovereign Life Insurance Co., Toronto (Ont.)  
 MircoSystems International Ltd., Ottawa (Ont.)  
 Midland-Oster Securities Limited, Toronto (Ont.)  
 MLW-Worthington Limited, Montréal (Qué.)  
 Mobil Oil Canada, Ltd., Calgary (Alb.)  
 Molson Industries Limited, Toronto (Ont.)  
 Monarch compagnie d'assurance-vie, Winnipeg (Man.)  
 Moncton Publishing Co. Ltd., Moncton (N.-B.)  
 Montreal Engineering Company Limited, Montréal (Qué.)  
 Montreal Trust Company, Montréal (Qué.)  
 Moore & McLeod Ltd., Charlottetown (I.-du-P.-É.)  
 Mutual of Omaha Insurance Co., Toronto (Ont.)  
 Mutuelle du Canada compagnie d'assurance sur la vie, Waterloo (Ont.)  
 National Sea Products Ltd., Halifax (N.-É.)  
 NCR Company of Canada, Limited, The, Toronto (Ont.)  
 Nesbitt Thomson and Company Limited, Montréal (Qué.)  
 New Brunswick Telephone Company, Limited, The, Saint-Jean (N.-B.)  
 Noranda Mines Limited, Toronto (Ont.)  
 Northern Life Assurance Company of Canada, London (Ont.)  
 Occidental Life Insurance Company of California, Toronto (Ont.)  
 Okanagan Radio Limited, Penticton (C.-B.)  
 Ontario County Board of Education, Oshawa (Ont.)

General Mills Canada, Ltée, Grocery Products Div., Rexdale (Ont.)  
 General Motors of Canada Limited, Oshawa (Ont.)  
 General Time of Canada Limited, Peterborough (Ont.)  
 Gibson Petroleum Company Limited, Calgary (Alb.)  
 Glidden compagnie, division de S. C. M. (Canada Ltée), Toronto (Ont.)  
 Goodrich Canada Ltd., B. F., Kitchener (Ont.)  
 Goodspeeds Ltd., Truro (N.-É.)  
 Goodyear Tire & Rubber Company of Canada Limited, The, Toronto (Ont.)  
 Graham Cable TV Ltd., Toronto (Ont.)  
 Great American Insurance Company, Toronto (Ont.)  
 Groupe Commerce, Saint-Hyacinthe (Qué.)  
 Gulf Oil Canada Limited, Toronto (Ont.)  
 Halicon, Halifax (N.-É.)  
 Hamilton Group Limited, The, Hamilton (Ont.)  
 Hawker Siddeley Canada Ltd. (Halifax Shipyards Division), Halifax (N.-É.)  
 Henry Birks & Sons Ltd., Montréal (Qué.)  
 Home Oil Distributors Ltd., Vancouver (C.-B.)  
 Honeywell Limited, Scarborough (Ont.)  
 Hudson Bay Mining & Smelting Co., Limited, Flin Flon (Man.)  
 Hudson's Bay Oil & Gas Company Limited, Calgary (Alb.)  
 Hunter Douglas Canada Limited, Pointe-Claire (Qué.)  
 IMASCO Limited, Montréal (Qué.)  
 Imperial Oil Limited, Toronto (Ont.)  
 Industrielle compagnie d'assurance sur la vie, L', Sillery (Qué.)  
 R. E. Innes (1963) Ltd., Saint-Jean (T.-N.)  
 Institut national de la recherche scientifique, Sainte-Foy (Qué.)  
 International Harvester Co. of Canada Ltd., Hamilton (Ont.)  
 International Trust Co., Toronto (Ont.)  
 Interprovincial Pipe Line Company, Edmonton (Alb.)  
 Jollimore Adjusters Ltd., W. L., Dartmouth (N.-É.)  
 Kaiser Refractories Co., Oakville (Ont.)  
 Kelllogg Company of Canada Ltd. et Salada Foods Ltd., Toronto (Ont.)  
 Kimberly Clark Canada, Toronto (Ont.)  
 Kingsway Trucking Group et Canada Steamship Lines (siège social), Rexdale (Ont.)  
 Kodak Canada Ltd., Toronto (Ont.)  
 Kresge Co. Ltd., S. S., Toronto (Ont.)  
 Laurentide Finance, Vancouver (C.-B.)  
 Lever Brothers Limited, Toronto (Ont.)

Crown Trust Company, Toronto (Ont.)  
 Crown Zellerbach Canada Limited, Vancouver (C.-B.)  
 Dairy Co-operative Marketing Association Ltd., The, Saskatoon (Sask.)  
 Deloitte, Haskins & Selis, Montréal (Qué.)  
 Dick Company of Canada Ltd., A. B., Rexdale (Ont.)  
 Distilleries Corby Limited — Corby Distilleries Limited, Les, Montréal (Qué.)  
 Dominion Bridge Company Limited, Calgary (Alb.)  
 Dominion Foundries and Steel Ltd., Hamilton (Ont.)  
 Dominion Glass Company Limited, Montréal (Qué.)  
 Dominion Securities Corporation, Toronto (Ont.)  
 Dominion Seven-Up Company Limited, Toronto (Ont.)  
 Dominion Stores Limited, Toronto (Ont.)  
 Dominion Textile Limited, Montréal (Qué.)  
 Douglas Aircraft of Canada Limited, Sarnia (Ont.)  
 Dow Chemical of Canada Limited, Downsview (Ont.)  
 du Pont du Canada Limited, Montréal (Qué.)  
 Duplate Canada Limited, Toronto (Ont.)  
 Eastern Converters Ltd., Summerside (I.-P.-É.)  
 Eaton Company Ltd., The T., Toronto (Ont.)  
 Economical Cie mutuelle d'assurance, Kitchener (Ont.)  
 Eddy Company, The E. B., Hull (Qué.)  
 Empire compagnie d'assurance-vie, Kingston (Ont.)  
 entreprises Cara Ltée, Les, Toronto (Ont.)  
 Falconbridge Nickel Mines Ltd., Toronto (Ont.)  
 Federal Grain Limited, Winnipeg (Man.)  
 Ferranti-Packard Limited, Toronto (Ont.)  
 Fiberglas Canada Limited, Toronto (Ont.)  
 Fidelity Mortgage and Savings Corporation, Hamilton (Ont.)  
 Firestone Tire & Rubber Company of Canada Limited, Hamilton (Ont.)  
 Ford Motor Company of Canada, Limited, Oakville (Ont.)  
 Foundation Company of Canada Ltd., The, Toronto (Ont.)  
 Gamble Canada Limited, Winnipeg (Man.)  
 Gerald J. Gaudet, architectes et ingénieurs, Moncton (N.-B.)  
 General Foods, Ltée, Toronto (Ont.)



Canadian Tire Corporation, Toronto (Ont.)  
 Canadian Utilities Ltd., Edmonton (Alb.)  
 Canadian Vickers Limited, Montréal (Qué.)  
 Canadian National, Moncton (N.-B.)  
 CANBRO (Division of International Bronze Powders Ltd.), Valleyfield (Qué.)  
 Canron Limited, Montréal (Qué.)  
 Capital Records (Canada) Ltd., Malton (Ont.)  
 Catelli Ltée, Montréal (Qué.)  
 Ciments Canada Lafarge Ltée, Montréal (Qué.)  
 Champion Spark Plug Company of Canada, Limited, Windsor (Ont.)  
 Chevron Standard Limited, Calgary (Alb.)  
 Christie Brown & Co. Ltd., Toronto (Ont.)  
 Ciba-Geigy Canada Ltée, Dorval (Qué.)  
 Clarkson Gordon & Co., Toronto (Ont.)  
 Cleaver-Brooks of Canada, Limited, Stratford (Ont.)  
 Cley & Tinker Ltd., Huntingdon (Qué.)  
 Colgate-Palmolive Co. Ltd. (Canada), Toronto (Ont.)  
 Cominco Ltd., Vancouver (C.-B.)  
 Compagnie d'assurance-vie de Montréal, Montréal (Qué.)  
 Compagnie d'assurance-vie North American Life, Toronto (Ont.)  
 Compagnie d'assurance-vie North American Life & Casualty Company, Don Mills (Ont.)  
 Compagnie la baie d'Hudson, Winnipeg (Man.)  
 Compagnie internationale de papier du Canada, Montréal (Qué.)  
 Compagnie Northern Electric Limited, Montréal (Qué.)  
 Compagnie Price Ltée, La, Montréal (Qué.)  
 Compagnie Trust Royal, Montréal (Qué.)  
 Concordia Life Insurance Co., Toronto (Ont.)  
 Confederation Life Insurance, Toronto (Ont.)  
 Consolidated-Bathurst Limited, Montréal (Qué.)  
 Consolidated Hydrocarbons Limited, Calgary (Alb.)  
 Consumers' Gas Company et filiales, The, Toronto (Ont.)  
 Consumers Glass Co. Ltd., Toronto (Ont.)  
 Continental Can Company of Canada Limited, Toronto (Ont.)  
 Corning Glass Works of Canada Ltd., Toronto (Ont.)  
 CP Air, aéroport de Vancouver (C.-B.)  
 Crown Life cie d'assurance-vie, Toronto (Ont.)

Bienes Insurance Ltd., Dartmouth (N.-É.)  
 Bombardier Limitée, Valcourt (Qué.)  
 Bostitch (Division of Textron Canada Limited), Toronto (Ont.)  
 Brasserie Labatt Ltée, London (Ont.)  
 Brasserie Labatt Ltée, London et Toronto (Ont.)  
 Brasserie Molson du Québec Ltée, Montréal (Qué.)  
 British Columbia Forest Products Ltd., Vancouver (C.-B.)  
 Brockville Chemical Industries Limited, Montréal (Qué.)  
 Burns Foods Limited, Montréal (Qué.)  
 Buy-Rite Furniture Ltd., Saskatoon (Sask.)  
 CAE Electronics Ltd., Saint-Laurent (Qué.)  
 Calgary Power Ltd., Calgary (Alb.)  
 Canada and Dominion Sugar Company Limited, Montréal (Qué.)  
 Canada Dry Ltée, Downsview (Ont.)  
 Canada Life Assurance Company, The, Toronto (Ont.)  
 Canada Permanent Trust Company, Toronto (Ont.)  
 Canada Safeway Ltd., Winnipeg (Man.)  
 Canada Starch Co. Ltd., Nun's Island, Montréal (Qué.)  
 Canada Steamship Lines (siège social) et Kingsway Trucking Group, Rexdale (Ont.)  
 Canada Trust Company, The, London (Ont.)  
 Canadair Limitée, Montréal (Qué.)  
 Canadian Bank Note Company, Limited, Ottawa (Ont.)  
 Canadian Brass Limited, Galt (Ont.)  
 Canadian Breweries Limited et Rothmans of Pall Mall Canada Limited, MIS Division, Toronto (Ont.)  
 Canadian Coleman Company Limited, The, Toronto (Ont.)  
 Canadian Export Gas & Oil Ltd., Calgary (Alb.)  
 Canadian Fishing Company Limited, The, Vancouver (C.-B.)  
 Canadian Forest Products, Ltd., Vancouver (C.-B.)  
 Canadian General Electric Company Limited, Toronto (Ont.)  
 Canadian Industrial Gas & Oil Ltd., Calgary (Alb.)  
 Canadian Industries Ltd., Montréal (Qué.)  
 Canadian Johns Manville Co. Ltd., Toronto (Ont.)  
 Canadian Pittsburgh Industries Limited, Toronto (Ont.)  
 Canadian SKF Co. Ltd., Scarborough (Ont.)  
 Canadian Superior Oil Ltd., Calgary (Alb.)  
 Canadian Surety Company, The, Toronto (Ont.)

## Appendice B

*Répertoire des compagnies qui ont participé au sondage*

Abitibi Paper Company Ltd., Toronto (Ont.)  
 AETNA Factors Corporation Ltd., Ottawa (Ont.)  
 Agra Industries Limited, Nipawin (Sask.)  
 Air Canada, Montréal (Qué.)  
 Aican Canada Products, Toronto (Ont.)  
 Algoma Central Railway, Sault-Sainte-Marie (Ont.)  
 Algoma Steel Corporation, Limited, The, Sault-Sainte-Marie (Ont.)  
 Allied Chemical Canada, Limited, Montréal (Qué.)  
 Allstate du Canada compagnie d'assurance, Willowdale (Ont.)  
 Aluminium du Canada Ltée, Arvida (Qué.)  
 Alwinsal Potash of Canada Limited, Lanigan (Sask.)  
 American Air Filter of Canada Ltd., Saint-Laurent (Qué.)  
 American Can of Canada Ltd., Rexdale (Ont.)  
 American Motors (Canada) Limited, Brampton (Ont.)  
 Ames & Co. Limited, A. E., Toronto (Ont.)  
 Armoco Canada Petroleum Company Ltd., Calgary (Alb.)  
 Anaconda American Brass Limited, Etobicoke (Ont.)  
 Anthes Equipment Limited, Port Credit (Ont.)  
 Arcweld Products Limited, Saint-Laurent (Qué.)  
 Armstrong Cork Canada Ltd., Montréal (Qué.)  
 Atlantic Sugar Refineries Co. Limited, Saint-Jean (N.-B.) et Montréal (Qué.)  
 Atlas Alloys, Toronto (Ont.)  
 Auto Electric Service Company Limited, Toronto (Ont.)  
 Avis Transport of Canada Limited, Montréal (Qué.)  
 Banque Canadienne Nationale, Montréal (Qué.)  
 Banque de Montréal, Montréal (Qué.)  
 Banque Provinciale du Canada, Montréal (Qué.)  
 Banque Toronto-Dominion, La, Toronto (Ont.)  
 Bell Aerospace Canada (Division of Textron Canada Limited), Grand Bend (Ont.)  
 Bell Canada, Montréal (Qué.)  
 Bell & Howell Canada Ltd., Business Equipment Division, Toronto (Ont.)  
 Bendix Automotive of Canada Ltd., Windsor (Ont.)



UTILISATION DU TRAITEMENT ÉLECTRONIQUE DES DONNÉES DANS LE MONDE DES AFFAIRES AU CANADA

La place de l'informatique dans l'entreprise canadienne

d) Personnel	33	34	j) Analyse de l'investissement	45	46	p) Recherche	57	58
e) Analyse du coût	35	36	k) Simulation	47	48	q) Comptabilité	59	60
f) Prévisions	37	38	l) Analyse des valeurs en portefeuille	49	50	r) Autre (précisez)	51	62

11. Quelle répercussion, s'il en est une, l'utilisation des services d'informatique a-t-elle ou pourrait avoir sur vos affaires ?

a) Diminution des frais d'exploitation	61	62	e) Augmentation des ventes	69	70
b) Diminution du coût en personnel	63	64	f) Amélioration du contrôle des stocks	71	72
c) Accroissement de la productivité	65	66	g) Autre (précisez)	73	74
d) Profits accrus	67	68			

12. Selon vous, le Gouvernement fédéral doit-il, pour sa part, faire des lois en vue de réglementer l'un ou l'autre de ces domaines ?

a) La disponibilité et l'utilisation du matériel	Oui	Non	d) Les normes d'équipement et de services	Oui	Non
b) Le coût des services d'informatique destinés au public			e) Pensez-vous que le gouvernement provincial a aussi un rôle à jouer ?		
c) Le coût des services de transmission de données d'ordinateur			f) Pensez-vous que les administrations municipales ont aussi un rôle à jouer ?		

13. Pensez-vous que le gouvernement :

a) Devrait intervenir dans tous les aspects relatifs :

(i) Au matériel d'informatique	Oui	Non	(i) Du matériel d'informatique	Oui	Non
(ii) Aux services d'informatique			(ii) Des services d'informatique		
(iii) À la conservation et à la transmission des données			(iii) De la conservation et de la transmission des données		

14. Comme, en dernière analyse, l'utilisation des services d'informatique peut entraîner la transmission d'une province à une autre d'informations relatives à la propriété industrielle, pensez-vous que le Gouvernement fédéral doit établir des lois pour protéger les intérêts des propriétaires à cet égard ?

15. Vu que la transmission des données relatives à la propriété industrielle entre les centres d'informatique et les usagers de ces centres peut entraîner la divulgation de ces informations, pensez-vous qu'il appartient aux gouvernements fédéral et provinciaux de prendre des mesures à ce sujet, en raison des problèmes d'ordre juridique que la divulgation ou l'utilisation illicite de ces informations soulèveraient eu égard aux lois fédérales et provinciales ?



UTILISATION DU TRAITEMENT ÉLECTRONIQUE DES DONNÉES DANS LE MONDE DES AFFAIRES AU CANADA

LA CHAMBRE DE COMMERCE DU CANADA

1. Nom de l'entreprise																																					
2. Adresse (Ottawa, Toronto, etc.)																																					
3. Type d'entreprise (commerce de détail, entreprise financière, etc.)																																					
4. Nombre d'employés (encerclez le nombre approprié)	5 1 - 50	6 51 - 100	7 101 - 250	8 251 - 500	9 501 - 750	10 Plus de 750																															
5. Utilisez-vous à l'heure actuelle des services d'informatique ?	<input type="checkbox"/> Oui (passez à la question 8) <input type="checkbox"/> Non (passez à la question 6)																																				
6. Projetez-vous d'utiliser des services d'informatique dans un avenir prochain ?	<input type="checkbox"/> Oui (passez à la question 8) <input type="checkbox"/> Non (passez à la question 7)																																				
7. Pour quels motifs n'utilisez-vous pas ou ne projetez-vous pas utiliser des services d'informatique ?	a) <input type="checkbox"/> Non initié aux services d'informatique b) <input type="checkbox"/> Coût d'utilisation des services d'informatique trop élevé c) <input type="checkbox"/> Aucune application semble nécessiter l'utilisation de services d'informatique N. B. Passez à la question 11																																				
8. Si vous utilisez présentement ou si vous songez à utiliser du matériel ou des services d'informatique, cochez la case appropriée.	Utilisé _____ Projeté _____																																				
9. Si vous utilisez ou projetez d'utiliser des services d'informatique, quelle part, en pourcentage, des dépenses totales de votre entreprise ESTIMÉZ-VOUS leur consacrer ?	(Dans le coût des services d'informatique doivent entrer ceux du matériel, de la location, du personnel et des fournitures.) _____ 24 % _____ 25 % _____ 26 %																																				
10. A quelles fins utilisez-vous ou projetez-vous utiliser les services d'informatique ?	<table border="0"> <tr> <td>a) Feuille de paie</td> <td>27 <input type="checkbox"/></td> <td>28 <input type="checkbox"/></td> <td>g) Planification</td> <td>39 <input type="checkbox"/></td> <td>40 <input type="checkbox"/></td> <td>m) Automatisation industrielle</td> <td>51 <input type="checkbox"/></td> <td>52 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>b) Traitement des commandes</td> <td>29 <input type="checkbox"/></td> <td>30 <input type="checkbox"/></td> <td>h) Contrôle des stocks</td> <td>41 <input type="checkbox"/></td> <td>42 <input type="checkbox"/></td> <td>n) Contrôle de qualité</td> <td>53 <input type="checkbox"/></td> <td>54 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>c) Analyse de ventes</td> <td>31 <input type="checkbox"/></td> <td>32 <input type="checkbox"/></td> <td>i) Conception technique</td> <td>43 <input type="checkbox"/></td> <td>44 <input type="checkbox"/></td> <td>o) Graphiques</td> <td>55 <input type="checkbox"/></td> <td>56 <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>										a) Feuille de paie	27 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>	g) Planification	39 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	m) Automatisation industrielle	51 <input type="checkbox"/>	52 <input type="checkbox"/>	b) Traitement des commandes	29 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	h) Contrôle des stocks	41 <input type="checkbox"/>	42 <input type="checkbox"/>	n) Contrôle de qualité	53 <input type="checkbox"/>	54 <input type="checkbox"/>	c) Analyse de ventes	31 <input type="checkbox"/>	32 <input type="checkbox"/>	i) Conception technique	43 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/>	o) Graphiques	55 <input type="checkbox"/>	56 <input type="checkbox"/>
a) Feuille de paie	27 <input type="checkbox"/>	28 <input type="checkbox"/>	g) Planification	39 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	m) Automatisation industrielle	51 <input type="checkbox"/>	52 <input type="checkbox"/>																													
b) Traitement des commandes	29 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	h) Contrôle des stocks	41 <input type="checkbox"/>	42 <input type="checkbox"/>	n) Contrôle de qualité	53 <input type="checkbox"/>	54 <input type="checkbox"/>																													
c) Analyse de ventes	31 <input type="checkbox"/>	32 <input type="checkbox"/>	i) Conception technique	43 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/>	o) Graphiques	55 <input type="checkbox"/>	56 <input type="checkbox"/>																													



**Tableau 11**  
Opinion des répondants sur le rôle des gouvernements dans la réglementation, le développement et le contrôle de la téléinformatique au Canada

	Oui			Non			Sans opinion		
	Nombre	%	d'entreprises	Nombre	%	d'entreprises	Nombre	%	d'entreprises
1									
Croyez-vous que le gouvernement fédéral doive, par des mesures législatives, régler:									
a) l'accès et l'utilisation des matériels informatiques	24	8	245	83	26	9	295		
b) le prix des services informatiques offerts au public	31	11	239	81	25	8	295		
c) le prix des services de télétransmission des données	181	61	101	34	13	4	295		
d) les normes d'équipement et de service	106	36	169	57	20	7	295		
2									
Croyez-vous que le gouvernement provincial ait aussi un rôle à jouer?									
	36	12	243	82	16	5	295		
3									
Croyez-vous que les administrations municipales aient aussi un rôle à jouer?									
	4	1	272	92	19	6	295		
4									
Croyez-vous que le gouvernement devrait laisser la téléinformatique se développer naturellement, sans intervenir dans le développement et le contrôle:									
a) des matériels informatiques	228	77	37	13	30	10	295		
b) des services informatiques	218	74	46	16	31	11	295		
c) de la conservation et de la transmission des données	98	33	164	56	33	11	295		
5									
Croyez-vous qu'une législation fédérale soit nécessaire pour protéger l'information sur la propriété industrielle transmise d'une province à une autre?									
	192	65	90	30	13	4	295		
6									
Est-ce qu'à votre avis la divulgation d'information sur la propriété industrielle est une matière relevant des gouvernements fédéral et provinciaux?									
	225	76	50	17	20	7	295		



**Tableau 10**  
 Répercussions actuelles ou prévues de  
 l'usage d'ordinateurs par les compagnies

Facteur	D'accord	En désaccord	Sans opinion
Réduction des frais d'exploitation	61 %	18 %	20 %
Réduction des charges de personnel	64 %	17 %	18 %
Augmentation de la productivité	60 %	10 %	28 %
Augmentation des profits	55 %	9 %	35 %
Augmentation du chiffre de vente	23 %	28 %	48 %
Meilleur contrôle des stocks	53 %	11 %	36 %



**Tableau 9**  
Utilisation de matériels et de services  
informatiques par application

	Utilisation actuelle		Utilisation projetée pour bienôt	
	Nombre d'entreprises	%	Nombre d'entreprises	%
Comptabilité	241	82	19	6
Feuille de paie	211	72	28	9
Vente	202	68	17	6
Analyse des prix de revient	173	59	37	13
Contrôle des stocks	160	54	42	14
Traitement des commandes	142	48	21	7
Personnel	130	44	32	11
Prévisions	118	40	65	22
Planification	102	35	58	20
Simulation	74	25	38	13
Analyse de l'investissement	52	18	29	10
Conception technique	52	18	10	3
Contrôle de la production	49	17	23	8
Contrôle de qualité	43	15	10	3
Analyse du portefeuille	30	10	13	4
Graphiques	15	5	4	1
Recherche	11	4	2	1
Autres	54	18	2	1
Nombre total des répondants	295	100	295	100



**Tableau 7**  
Utilisation projetée de matériels et de services  
informatiques par des entreprises qui n'en font pas actuellement  
usage suivant la taille des entreprises

Effectifs	Utilisation projetée	Utilisation non projetée	Nombre total d'entreprises
1 – 50	3	9	12
51–100	2	7	9
101–250	1	3	4
251–500	—	1	1
501–750	—	—	—
Plus de 750	1	—	1
Total	7	20	27

par industrie

	Agriculture	Bâtiment	Finance	Pâtes et papiers	Industries extractives	Industries manufacturières	Services	Transports	Divers
Nombre d'entre-prises	3		42	9	6	86	14	12	34
%	60		74	100	86	75	61	80	60
Nombre d'entre-prises	2	1	22	4	3	46	7	6	20
%	40	25	39	44	43	40	30	40	35
Nombre d'entre-prises	1	1	5	2		16	1	1	7
%	20	25	9	22		14	4	7	12
Nombre total d'entre-prises	5	4	57	9	7	115	23	15	57

Tableau 5  
Mode d'utilisation de l'informatique  
suivant la taille de l'entreprise

Effectifs	Traitement sur place		Traitement chez un faconnier		Installations en copropriété		Nombre total d'entreprises
	Nombre d'entre-prises	%	Nombre d'entre-prises	%	Nombre d'entre-prises	%	
1 - 50	5	23	6	27	—	—	23
51-100	3	17	5	28	3	17	18
101-250	10	32	12	39	6	19	31
251-500	23	60	16	42	6	16	38
501-750	9	60	9	60	3	20	15
Plus de 750	156	94	62	37	16	10	166
Total	206	71	110	38	34	12	291

Tableau 4  
Pourquoi certains répondants n'utilisent pas  
et ne songent pas à utiliser l'informatique

Raison invoquée		Nombre	%
A			
Ne connaissent pas les services informatiques			
B		—	—
Les services informatiques coûtent trop cher			
C		12	60
L'informatique ne trouve pas d'application dans l'entreprise			
		8	40
Total		20	100

Tableau 3  
Usage de matériels et de services  
informatiques par industrie

Total									
Font usage	4	2	55	9	7	110	19	13	45
	Agriculture	Bâtiment	Finance	Pâtes et papiers	Industries extractives	Industries manufacturières	Services	Transports	Divers
	80	50	98	100	100	96	83	87	79
	%								
	27	91	264						
	Ne font pas usage	1	2	1		5	4	2	12
	20	50	2			4	17	13	21
	%								
	9	291							
	Nombre total d'entreprises	5	4	56	9	7	115	23	57

**Tableau 2**  
 Usage de matériels et de services informatiques  
 par les entreprises suivant leur taille

Effectifs	Font usage	%	Ne font pas usage	%	Nombre total d'entreprises
1- 50	11	48	12	52	23
51-100	9	50	9	50	18
101-250	27	87	4	13	31
251-500	37	97	1	3	38
501-750	15	100	—	—	15
Plus de 750	165	99	1	1	166
Total	264	91	27	9	291



**Tableau 1**  
 Classement des répondants par industrie  
 et suivant la taille de l'entreprise

Effectifs	1- 50	51- 100	101- 250	251- 500	501- 750	Plus de 750	Total
Agriculture	2					3	5
Bâtiment	1	1	1		1		4
Finance	9	2	10	10	3	23	57
Pâtes et papiers						9	9
Industries extractives		1		1		5	7
Industries manufacturières	1	4	8	16	9	77	115
Services	4	1	4	4		10	23
Transports	2			3	1	9	15
Divers	7	7	8	4	1	30	57
Total	24	18	31	38	15	166	292

2. Autres observations

La question 9 (appendice A) manquant de clarté, les réponses ont embrassé une large gamme de prévisions. Certaines compagnies y faisaient figurer des postes de dépenses qui étaient exclus par d'autres. Les résultats n'ont donc pas été mis en tableau. Pour les compagnies qui ont répondu à la question, la proportion moyenne des dépenses informatiques par rapport à l'ensemble s'établissait à 3,6 p. 100.

Les questions 13 a) et 13 b) (appendice A) ont fait l'objet de réponses identiques, mais inverses. La première, sans doute superflue, n'entre donc pas en ligne de compte dans le présent rapport.

Bien que le taux de réponses ait été exceptionnellement élevé pour un sondage par la poste, l'échantillon n'est pas nécessairement représentatif des compagnies déjà utilisatrices ou pouvant le devenir. Si l'on prend pour point de comparaison le chiffre des compagnies ou entreprises disposant de leur propre installation de calcul, soit plus de 2 000 d'après le relevé annuel de l'Association canadienne de l'informatique pour 1971, notre échantillon comporterait dans sa distribution un biais en faveur des grandes entreprises. Il importe donc d'en tenir compte dans l'examen des résultats.

3. Résumé et conclusions

1. D'après l'échantillon du sondage, plus une compagnie est importante (par son effectif), plus elle est susceptible de recourir aux produits et services informatiques.
2. Le sondage n'a pas fait ressortir de tendances particulières par secteur. Dans ceux des finances et des industries de fabrication, la plupart des compagnies ont recours, semble-t-il, aux produits et services informatiques.
3. Les produits et services informatiques sont connus des compagnies qui n'y ont pas recours ni ne se proposent d'y recourir prochainement. La plupart d'entre elles invoquent le coût comme obstacle principal.
4. Beaucoup de compagnies disposant d'installations propres ou en propriété conjointe ont également recours aux services internes plutôt qu'ils ne les concurrencent.
5. Quant aux applications, les fréquences les plus notables

sont celles de la prévision (40 p. 100), de la planification (35 p. 100) et de la simulation (25 p. 100). Compte tenu des compagnies qui se proposent ces applications, les proportions passeraient à 62, 55 et 38 p. 100. On conçoit toutefois que, dans certains cas, elles soient assez peu perfectionnées.

6. La plupart des utilisateurs estiment que l'informatique a réduit leurs dépenses, accru leur productivité et leurs profits et amélioré le contrôle du stock, mais peu sont d'avis qu'elle a augmenté les ventes.

7. La plupart des compagnies qui ont participé au sondage estiment que le gouvernement a un rôle à jouer dans seulement des domaines à l'étude, soit pour régler les tarifs de la télétransmission de données, pour protéger les droits sur l'information transmise d'une province à une autre et pour régir la communication à des tiers de toute information de propriété privée.

- *Le tableau 4* (p. 8) a trait aux compagnies qui ne font pas usage des produits et services informatiques et, parmi elles, à celles qui ont répondu à la question 7 de l'appendice A (p. 16). Fait à noter, aucune n'ignorait les produits et services informatiques et la plupart invoquaient le coût comme obstacle à leur utilisation. *Le tableau 5* (p. 9) montre comment les compagnies étudiées font usage des produits et services informatiques. Bon nombre évidemment ont des installations à elles ou en propriété conjointe et ont recours en outre à des façoniers. Il serait donc vrai que les services à façon complètent les services internes plutôt qu'ils ne les concurrencent. Ajoutons que cette pratique a cours surtout dans les grandes compagnies.
- *Le tableau 6* (p. 10) illustre le mode d'utilisation des installations informatiques dans les compagnies groupées par secteur. Le recours aux façoniers oscille autour de la moyenne de 38 p. 100 pour toutes les catégories, tandis que cette étendue, pour les compagnies interrogées se situe entre 60 et 100 p. 100.
- *Le tableau 7* (p. 11) se rapporte aux compagnies ne faisant pas usage des produits et services informatiques. Il ventile, selon la taille, les compagnies qui envisagent d'y recourir dans un avenir prochain et les autres compagnies.
- *Le tableau 8* (p. 12) indique, selon le secteur, le nombre des compagnies qui se proposent ou non de recourir aux produits et services informatiques. On ne peut attribuer de signification particulière aux intentions des compagnies dans un secteur particulier, étant donné surtout les faibles nombres.
- *Le tableau 9* (p. 13) indique, par classe, à quelles fins on emploie ou on se propose d'employer les produits et services informatiques. Comme on aurait pu le prévoir, la plupart des compagnies affectent le traitement des données à des applications d'utilité fondamentale : comptabilité, feuille de paie, ventes, analyse des coûts, contrôle du stock et traitement des commandes. Les trois premières applications étaient le fait de plus des deux tiers des compagnies qui ont répondu. Une forte proportion (44 p. 100) font servir l'informatique à la gestion du personnel. Mais les statistiques à signaler tout particulièrement seraient celles qui ont trait aux applications de pointe : prévision, planification, simulation. Le quart des compagnies déclarent appliquer l'ordinateur à la simulation. Et on peut prévoir que plus de la moitié des compagnies emploieront l'informatique à des fins de planification dans un avenir rapproché, si l'on inclut celles qui en forment actuellement le projet.
- *Le tableau 10* (p. 14) reproduit six énoncés qui ont été soumis aux compagnies en ce qui concerne les incidences possibles de l'ordinateur sur leur organisation. Le seul auquel la majorité n'ait pas souscrit avait trait à une augmentation des ventes, mais la plupart des compagnies n'avaient pas des réponses négatives.
- *Le tableau 11* (p. 15) résume les opinions des enquêtés sur le rôle du gouvernement à l'égard de questions diverses touchant l'informatique canadienne. La majorité estime que le gouvernement fédéral ne doit intervenir que dans trois domaines, soit pour réglementer les tarifs de télétransmission de données, pour protéger les droits sur l'information transmise d'une province à une autre et, de concert avec la province, pour régir la communication à des tiers de toute donnée personnelle. Peu d'enquêtés sont d'avis que les gouvernements provinciaux et les administrations municipales doivent s'occuper des domaines mentionnés à la question 12 de l'appendice A. Certaines questions résümées au tableau 11 ont permis un certain contrôle : en effet, elles ont suscité des réponses contraires à celles données antérieurement. D'une manière générale, les compagnies qui ont participé au sondage étaient conséquentes dans leurs réponses. Ainsi, pour ce qui est de la réglementation gouvernementale sur les produits informatiques (réponse 1 a), 8 p. 100 étaient favorables et 88 p. 100 défavorables. Quant à la question de savoir s'il fallait s'en remettre aux entreprises pour la création et le contrôle des produits informatiques, il y a eu 77 p. 100 de réponses affirmatives et 13 p. 100 de réponses négatives.

Introduction

Vers la fin de 1971, la Chambre de commerce du Canada a effectué un sondage auprès de ses membres sur le recours au traitement électronique de l'information. Il s'agissait de vérifier *a)* dans quelle mesure l'entreprise canadienne faisait usage des produits et services informatiques; *b)* comment elle employait les installations de calcul; *c)* quels étaient les domaines d'application les plus fréquents; *d)* quelles étaient les incidences des ordinateurs sur les affaires; et *e)* quel rôle incombaît aux gouvernements quant aux divers aspects de la téléinformatique. À ces fins, elle a élaboré un questionnaire en collaboration avec le Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada et l'a adressé à 650 entreprises commerciales canadiennes. Elle a reçu 295 réponses, soit 45 p. 100 qui sont présentées en tableaux dans ce rapport.

1. Résultats du sondage

Dans les tableaux (pp. 5 à 15), il est tenu compte uniquement des compagnies qui ont répondu à des questions déterminées. Aussi certains ne correspondent pas à un effectif total de 295.

À partir des catégories d'entreprises indiquées par les sujets à la question 3 de l'appendice A, nous avons rangé chacune, autant que possible, dans le secteur le plus approprié. Nous avons établi de la sorte huit secteurs et classé sous la rubrique « autres » les entreprises qu'ils ne pouvaient embrasser.

• *Le tableau 1* (p. 5) montre la répartition des compagnies d'après la taille, l'effectif et le secteur. La majorité des compagnies (57 p. 100) qui ont répondu occupaient plus de 750 personnes; le secteur le plus représenté est celui des industries de fabrication avec 39 p. 100 des enquêtés.

• *Le tableau 2* (p. 6) illustre l'importance de l'usage des produits et des services informatiques selon la taille de l'entreprise. Les compagnies occupant plus de 100 personnes comprennent les plus

• *Le tableau 3* (p. 7) indique l'importance du recours aux produits et aux services informatiques par secteur. Étant donné les difficultés du classement, toutefois,

gros utilisateurs. Au-dessous de cet effectif, seulement la moitié des entreprises comptaient parmi les utilisateurs. Ces chiffres confirmeraient l'opinion voulant que plus une compagnie est importante, plus il est probable qu'elle fasse usage des produits et services informatiques.

et le petit nombre des entreprises dans certains secteurs, on ne considère pas les chiffres comme très représentatifs. Il faut peut-être signaler l'importance qu'a prise l'ordinateur dans les secteurs des finances et des industries de fabrication.



Table des matières

Introduction	1
1	
Résultats du sondage	1
2	
Autres observations	3
3	
Résumé et conclusions	3

Appendice A	16
Appendice B	18



# 6

## La place de l'informatique dans l'entreprise canadienne





6

sepn

Figure 2 (fin)

Mode	télétrai- tement	Les sociétés exploitantes de télécom- munications offrent-elles des services assez divers pour répondre aux besoins en télétrai- tement?	Devrait-on permettre aux sociétés exploitantes de faire le traitement de données?	Les sociétés d'exploita- tion devraient- elles former des filiales indépendantes pour le traite- ment de données?	Inquétude au sujet de l'invasion des raisons d'interdire le stockage d'informations canadiennes à l'étranger?	Existe-t-il des raisons d'inter- dire aux entre- prises cana- diennes le recours aux États-Unis?	Le Gouverne- ment du Cana- da doit-il sub- ventionner le secteur informatique?	Le Groupe d'étude a-t-il raison de faire un son- dage sur la télé- informatique au Canada?	Aucun télétrai- tement	Oui	Non	Pas de réponse	?
										40	44	45	5
										79	25	28	2
										50	17	52	15
										81	33	19	1
										77	34	22	1
										43	65	25	1
										71	41	21	1
										21	26	59	28

Figure 2

Mode télétraite- ment	Les sociétés exploitantes de télécom- munications offrent-elles des services assez divers pour répondre aux besoins en télétraite- ment ?	Les sociétés d'exploita- tion devraient- elles former des filiales privées par suite de l'avancement de la techno- logie des banques de données.	Inquiétude au sujet des raisons d'interdire le stockage d'informations canadiennes à l'étranger ?	Existe-t-il des raisons d'interdire prises cana- diennes le recours aux États-Unis ?	Le Gouverne- ment du Cana- da doit-il sub- ventionner le secteur informatique au Canada ?	Le Groupe d'étude a-t-il raison de faire un son- dage sur la télé- informatique au Canada ?
Oui	18	34	29	43	17	38
Non	42	24	5	14	44	19
Pas de réponse	5	5	31	5	5	9
?	1	3	1	—	—	15
Équipement de télétraitement commandé						
Oui	4	5	2	3	2	1
Non	3	3	2	5	6	3
Pas de réponse	2	1	4	1	1	5
?	—	—	1	—	—	3
Utilisateurs de services de façonnières						
Oui	12	21	15	32	18	11
Non	23	14	4	6	18	27
Pas de réponse	4	6	21	2	3	12
?	2	—	1	1	2	—

Figure 1 (fin)

Taille des installations exploitantes de télécommunications, de télétravail et de télétravail	Les sociétés exploitantes permettent-elles d'exploiter des sociétés exploitantes de télécommunications, de télétravail et de télétravail?	Devrait-on permettre d'exploiter des sociétés exploitantes de télécommunications, de télétravail et de télétravail?	Les sociétés exploitantes de télécommunications, de télétravail et de télétravail devraient-elles former des filiales indépendantes pour le traitement de données?	Inquétude au sujet de l'invasion de la vie privée par le stockage d'informations canadiennes à l'étranger?	Existe-t-il des raisons d'inquiétude au sujet de l'invasion de la vie privée par le stockage d'informations canadiennes à l'étranger?	Existe-t-il des raisons d'inquiétude au sujet de l'invasion de la vie privée par le stockage d'informations canadiennes à l'étranger?	Le Gouvernement du Canada doit-il intervenir pour protéger les renseignements personnels des citoyens?	Le Gouvernement du Canada doit-il intervenir pour protéger les renseignements personnels des citoyens?	Le Groupe d'étude a-t-il un sondage sur la télé-informatique au Canada?
Oui	36	58	37	71	59	35	58	21	21
Non	38	26	12	22	33	56	28	21	21
Pas de réponse	32	24	49	15	17	18	23	42	42
?	4	2	12	2	1	1	1	26	26
Total	110	110	110	110	110	110	110	110	110

Figure 1

Taille des installations de télétravail.  
Les sociétés exploitantes de télécom-  
munications offrent-elles de faire le  
traitement des services pour répondre  
aux besoins en télétravail-  
lement?

Devrait-on permettre aux sociétés exploitantes de faire le traitement de données ?

Les sociétés d'exploitation devraient-elles former des filiales indépendantes pour le traitement de données ?

Inquiétude au sujet de l'invasion de la vie privée par les renseignements canadiennes à l'étranger ?

Existe-t-il des raisons d'interdire le stockage d'informations canadiennes recourus aux États-Unis ?

Existe-t-il des raisons d'interdire aux entreprises canadiennes le secteur de la télé-informatique ?

Le Gouvernement du Canada doit-il raison de faire un sondage sur la télé-informatique au Canada ?

d'étude a-t-il raison de faire un sondage sur la télé-informatique au Canada ?

Logie des banques d'informations.

Oui	4	14	13	16	16	5	15	5
Non	16	6	—	3	4	15	5	5
Pas de réponse	1	1	8	3	2	2	2	4
?	1	1	1	—	—	—	—	7
Total	22	22	22	22	22	22	22	22
Très grande								
Oui	12	18	14	22	17	8	17	8
Non	20	11	5	11	15	25	13	9
Pas de réponse	3	4	16	2	2	2	4	12
?	0	2	—	—	1	—	1	6
Total	35	35	35	35	35	35	35	35
Grande								
Oui	22	49	32	54	49	25	37	13
Non	38	23	11	22	23	46	27	18
Pas de réponse	20	11	35	7	10	12	18	32
?	3	—	5	—	1	—	1	20
Total	83	83	83	83	83	83	83	83
Moyenne								
Oui	22	49	32	54	49	25	37	13
Non	38	23	11	22	23	46	27	18
Pas de réponse	20	11	35	7	10	12	18	32
?	3	—	5	—	1	—	1	20
Total	83	83	83	83	83	83	83	83

Pas de réponse ? Oui Non

Pas de réponse ? Oui Non

Pas de réponse ? Oui Non

Pas de réponse ? Oui Non

Tableau 4

Personnellement, êtes-vous inquiet à l'idée que le « respect de la vie privée » puisse être violé par suite de l'importation sans cesse grandissante des banques de données ?

Pas de ré- pon- se ?	Oui			Non			Pas de ré- pon- se ?		
	5	1	1	5	1	1	5	1	1
Petites entreprises	5	1	1	5	1	1	5	1	1
Moyennes entreprises	13	5	1	15	5	1	15	5	1
Grandes entreprises	14	3	3	14	5	5	14	3	3
Très grandes entreprises	14	3	3	14	5	5	14	3	3
Équipement de télétraitement commandé									
Petites entreprises	—	1	—	—	2	1	—	2	1
Moyennes entreprises	3	2	1	—	2	1	—	2	1
Grandes entreprises	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Très grandes entreprises	3	5	1	—	5	1	—	5	1
Utilisateurs de services de façoniers									
Petites entreprises	17	4	1	17	4	1	17	4	1
Moyennes entreprises	10	1	—	10	1	—	10	1	—
Grandes entreprises	4	1	1	4	1	1	4	1	1
Très grandes entreprises	1	—	—	1	—	—	1	—	—
Aucun télétraitement									
Petites entreprises	49	16	13	49	16	13	49	16	13
Moyennes entreprises	28	14	5	28	14	5	28	14	5
Grandes entreprises	3	3	1	3	3	1	3	3	1
Très grandes entreprises	1	—	—	1	—	—	1	—	—
Aucun télétraitement									
Petites entreprises	43	21	15	43	21	15	43	21	15
Moyennes entreprises	31	9	6	31	9	6	31	9	6
Grandes entreprises	2	4	1	2	4	1	2	4	1
Très grandes entreprises	1	—	—	1	—	—	1	—	—
Aucun télétraitement									
Petites entreprises	43	21	15	43	21	15	43	21	15
Moyennes entreprises	31	9	6	31	9	6	31	9	6
Grandes entreprises	2	4	1	2	4	1	2	4	1
Très grandes entreprises	1	—	—	1	—	—	1	—	—

Tableau 5

Existe-t-il des raisons, d'après vous, d'interdire que les banques d'informations soient situées à l'étranger ?

Pas de ré- pon- se ?	Oui			Non			Pas de ré- pon- se ?		
	5	1	1	5	1	1	5	1	1
Installations de télétraitement sur place									
Petites entreprises	5	1	1	—	—	—	—	—	—
Moyennes entreprises	12	5	2	—	—	—	—	—	—
Grandes entreprises	12	8	—	—	—	—	—	—	—
Très grandes entreprises	14	4	2	—	—	—	—	—	—
Équipement de télétraitement commandé									
Petites entreprises	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Moyennes entreprises	2	3	1	—	—	—	—	—	—
Grandes entreprises	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Très grandes entreprises	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Utilisateurs de services de façoniers									
Petites entreprises	11	10	1	1	1	1	1	1	1
Moyennes entreprises	4	6	1	—	—	—	—	—	—
Grandes entreprises	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Très grandes entreprises	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Aucun télétraitement									
Petites entreprises	43	21	15	—	—	—	—	—	—
Moyennes entreprises	31	9	6	1	1	1	1	1	1
Grandes entreprises	2	4	1	—	—	—	—	—	—
Très grandes entreprises	1	—	—	—	—	—	—	—	—

Tableau 6

Existe-t-il des raisons, d'après vous, d'interdire aux entreprises canadiennes le recours aux façoniers des États-Unis ?

Pas de ré- pon- se ?	Oui			Non			Pas de ré- pon- se ?		
	2	4	1	6	11	2	2	4	1
Petites entreprises	2	4	1	6	11	2	2	4	1
Moyennes entreprises	5	15	—	5	15	—	5	15	—
Grandes entreprises	4	14	2	4	14	2	4	14	2
Très grandes entreprises	17	44	5	17	44	5	17	44	5
Équipement de télétraitement commandé									
Petites entreprises	—	1	—	—	1	—	—	1	—
Moyennes entreprises	1	4	1	—	4	1	—	4	1
Grandes entreprises	1	1	—	—	1	—	—	1	—
Très grandes entreprises	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Utilisateurs de services de façoniers									
Petites entreprises	7	15	1	7	15	1	7	15	1
Moyennes entreprises	3	7	1	3	7	1	3	7	1
Grandes entreprises	1	4	1	1	4	1	1	4	1
Très grandes entreprises	—	1	—	—	1	—	—	1	—
Aucun télétraitement									
Petites entreprises	26	36	16	26	36	16	26	36	16
Moyennes entreprises	15	24	8	15	24	8	15	24	8
Grandes entreprises	1	5	1	1	5	1	1	5	1
Très grandes entreprises	1	—	—	1	—	—	1	—	—
Aucun télétraitement									
Petites entreprises	26	36	16	26	36	16	26	36	16
Moyennes entreprises	15	24	8	15	24	8	15	24	8
Grandes entreprises	1	5	1	1	5	1	1	5	1
Très grandes entreprises	1	—	—	1	—	—	1	—	—
Aucun télétraitement									
Petites entreprises	26	36	16	26	36	16	26	36	16
Moyennes entreprises	15	24	8	15	24	8	15	24	8
Grandes entreprises	1	5	1	1	5	1	1	5	1
Très grandes entreprises	1	—	—	1	—	—	1	—	—



### Tableau 1

Estimez-vous que les sociétés exploitantes de télécommunications offrent des services assez divers pour répondre aux besoins en télé-traitement ?

Pas de réponse	Oui		Non		Total
	Pas de réponse	Oui	Non	Total	
Installations de télétraitement sur place	3	3	1	—	7
Petites	4	11	3	1	19
Moyennes	4	11	3	1	19
Grandes	7	13	—	—	20
Très grandes	4	15	1	—	20
Équipement de télétraitement commandé	18	42	5	1	66
Petites entreprises	1	—	—	—	1
Moyennes entreprises	2	2	2	—	6
Grandes entreprises	1	1	—	—	2
Très grandes entreprises	—	—	—	—	—
Utilisateurs de services de façoniers	4	3	2	—	9
Petites entreprises	4	15	3	1	23
Moyennes entreprises	5	4	1	1	11
Grandes entreprises	3	3	—	—	6
Très grandes entreprises	—	1	—	—	1
Aucun télétraitement	12	23	4	2	41
Petites entreprises	28	20	28	3	79
Moyennes entreprises	11	21	14	1	47
Grandes entreprises	1	3	3	—	7
Très grandes entreprises	—	—	—	—	—

## Tableau 2

Estimez-vous que l'on devrait permettre aux sociétés exploitantes de télécommunications de faire le traitement de données ?

Pas de réponse	Oui		Non		Total	
	de	ré-				
	1	2	3	4	5	6
Installations de télétraitement sur place	3	3	1	—	—	—
Petites entreprises	3	3	1	—	—	—
Moyennes	11	6	2	—	—	—
Grandes	8	9	1	2	—	—
Très grandes	12	6	1	1	—	—
Équipement de télétraitement commandé	34	24	5	3	—	—
Petites entreprises	1	—	—	—	—	—
Moyennes entreprises	2	3	1	—	—	—
Grandes entreprises	2	—	—	—	—	—
Très grandes entreprises	—	—	—	—	—	—
Utilisateurs de services de façonniers	10	10	3	—	—	—
Petites entreprises	10	10	3	—	—	—
Moyennes entreprises	7	3	1	—	—	—
Grandes entreprises	3	1	2	—	—	—
Très grandes entreprises	1	—	—	—	—	—
Aucun télétraitement	44	13	20	2	—	—
Petites entreprises	44	13	20	2	—	—
Moyennes entreprises	29	11	7	—	—	—
Grandes entreprises	5	1	1	—	—	—
Très grandes entreprises	1	—	—	—	—	—
Total	79	25	28	2	—	—

### Tableau 3

Si vous estimez que l'on devrait permettre aux sociétés exploitantes de télécommunication de faire le traitement de données, devraient-elles alors le faire sans relation aucune avec leurs activités de télécommunication ?

	Pas de réponse	Oui	Non	Pose ?
Installations de télétraitement sur place	3	—	4	—
Petites	8	3	8	—
Moyennes	7	2	11	—
Grandes	11	—	8	1
Très grandes	29	5	31	1
Équipement de télétraitement commandé	—	1	—	—
Petites entreprises	1	—	4	1
Moyennes entreprises	1	1	—	—
Grandes entreprises	—	—	—	—
Très grandes entreprises	2	2	4	1
Utilisateurs de services de façonniers	8	1	13	1
Petites entreprises	4	2	5	—
Moyennes entreprises	2	1	3	—
Grandes entreprises	1	—	—	—
Très grandes entreprises	15	4	21	1
Aucun télétraitement	26	10	32	11
Petites entreprises	19	6	18	4
Moyennes entreprises	4	1	2	—
Grandes entreprises	1	—	—	—
Très grandes entreprises	50	17	52	15

Les tableaux suivants ont été compilés par les soins du Groupe d'étude sur la télé-informatique au Canada. Ils comprennent les réponses aux questionnaires parvenues trop tard pour être comprises dans les tableaux présentés dans le corps du présent rapport. Ces réponses sont en chiffres absolus et non pas en pourcentage. Le nombre total des répondants dont les réponses sont analysées ici est de 250.



Et d'ajouter, pour terminer, cette question, plus importante encore : « Avez-vous l'impression que le gouvernement suivra les recommandations du Groupe d'étude portant sur le respect des intérêts particuliers et généraux que nous venons de citer ? »

Il est intéressant de constater que 83 p. 100 des entreprises assez importantes pour payer une location de plus de \$15 000 par mois pour le télétraitement possèdent un système de télétraitement sur place ou qu'ils en ont commandé un (tableau ci-dessous). C'est un pourcentage beaucoup plus élevé que prévu. Ces chiffres soulignent jusqu'à quel point les utilisateurs sont insatisfaits des services que leur offrent actuellement les sociétés exploitantes de télécommunications.

Télétraitement sur place  
(Systèmes grands et moyens)

Télétraitement sur place	Location de		Total
	\$ 15 à \$ 25 000	\$ 50 000 Plus de	
Pourcentage des répondants qui ont des installations de télétraitement sur place	50	71	89
Pourcentage des répondants qui ont commandé des installations	17	10	6
Somme des deux catégories	67	81	95
			83

Autres remarques et commentaires

Même si 59 p. 100 des répondants croient que les sociétés exploitantes devraient pouvoir offrir des services informatiques commerciaux, 70 p. 100 estiment qu'elles devraient le faire par l'entremise de filiales indépendantes, ce qui laisse moins de 18 p. 100 des répondants apparemment d'accord pour dire que l'on devrait permettre aux sociétés exploitantes d'intégrer leurs activités de télétraitement et de télécommunication.

Il semble évident que les utilisateurs savent établir une nette distinction entre le télé-traitement et la télécommunication. Il est inquiétant et symptomatique de constater du contenu que représentent les relations avec les sociétés exploitantes de constater que seulement 31 p. 100 des utilisateurs (et 27 p. 100 de ceux qui font du télé-traitement sur place) sont d'avis que les sociétés exploitantes répondent adéquatement aux *présents* besoins. Cette attitude demeure persistante malgré les nombreuses déclarations publiques du R. T. T. qui proclame à qui veut l'entendre qu'il détient sur le plan mondial, l'une des premières places parmi les grands fournisseurs de services de télécommunications. On continue à se demander si l'on pourra jamais répondre de façon satisfaisante aux besoins de notre société en matière de téléinformatique. À la base même de cette inquiétude, se retrouve ce constant refus des sociétés exploitantes d'admettre leurs déficiences manifestes.

Il semble que les utilisateurs aient des idées très arrêtées au sujet du libre échange des services d'informatique d'un pays à l'autre.

Il est décevant de constater qu'en général, les utilisateurs ignorent les travaux du Groupe d'étude et, encore plus, qu'ils ne croient pas que le Groupe d'étude ait raison de faire ces travaux. C'est ce qui me porte à regretter de n'avoir pas posé la question suivante :

« Estimez-vous que les recommandations du Groupe de travail favoriseront :

1 Le Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada	Oui	Non
2 Le secteur du télétraitement		
3 Les objectifs économiques du Canada		
4 Les intérêts des sociétés exploitantes		
5 Le droit au respect de la vie privée		
6 Les intérêts du secteur canadien de l'information ? »		

## Autres remarques et commentaires

Nombre de répondants par genre d'entreprise et titre du répondant

Genre d'entreprise		Nombre de répondants
Fabrication et distribution		112
Éducation		16
Gouvernement fédéral		3
Gouvernement provincial		7
Gouvernement municipal		5
Finances et assurances		29
Services publics		3
Hôpitaux		4
Façonniers		11
Transport		2
Postes		Nombre de répondants
Direction générale (Président, vice-président, contrôleur)		18
Chef du service informatique		168
Chef de services autres que d'informatique		6

Nombre de répondants par genre d'entreprise  
et titre du répondant





• Les banques d'informations, qui contiennent plus que le nom, l'adresse et le sexe des individus, devraient être assujetties à la licence et tenues d'avertir tout citoyen au sujet duquel on stocke ou diffuse des informations. Le ministère des Transports de l'Ontario fournit, sur simple demande téléphonique, des renseignements sur le propriétaire de la voiture dont on lui donne le numéro de la plaque minéralogique. Cela peut être bon dans le cas d'achat de voitures d'occasion, mais dangereux quand il s'agit de clés de voitures, perdues ou volées, parce que la clé des résidences accompagne souvent les clés de voitures. Trop d'articles, de mémoires ne traitent que de l'Ontario, et non du Canada. Sommes-nous Ontariens ou Canadiens?

Remarques rédigées par certains répondants à la section 4.2 d)

Autres modes d'aide financière gouvernementale suggérés par les répondants :

- assurer l'établissement d'une structure de prix compétitifs;
- assouplir la structure des taxes et des règlements qui gênent le développement normal des sociétés de télécommunications;
- exemptions douanières et tarifaires en vue de permettre aux utilisateurs l'accès à des systèmes plus puissants;
- soutien des efforts de formation technique;
- prêts pour le financement de la production;
- tarif douanier sur les lignes de télétransmission pour le télétraitement à l'étranger;
- achat de services s'ils sont compétitifs;
- établissement de fonds de recherche et de formation;
- prêts pour l'établissement de sociétés canadiennes;
- avantages tarifaires;
- traitement tarifaire préférentiel;
- établissement d'une politique nationale et fixation de tarifs douaniers élevés sur le traitement de données aux États-Unis pour utilisation au Canada;
- Une politique de subventions est inévitable. On y songe bien, seules les sociétés exploitantes de télécommunications sont assez riches et bien équipées pour bâtir un secteur canadien (et non pas ontarien) qui soit viable.

4.9

Estimez-vous que le Groupe d'étude sur la téléinformatique a raison de faire un sondage sur la situation actuelle au Canada ?

- Le gouvernement semble se préoccuper bien plus d'établir des contrôles et de protéger le respect de la vie privée que de chercher à prendre des moyens pour assurer au secteur informatique la place qui lui revient au sein de l'économie canadienne;
- Je ne crois pas pouvoir répondre à cette question parce que notre centre de calcul n'a pas encore étudié la possibilité d'établir des « communications » avec l'extérieur. Je n'ai donc pas eu à m'occuper de ce sujet, ni à m'y arrêter particulièrement;

Remarques rédigées par certains répondants  
à la section 4

Attitude au sujet du rôle du gouvernement fédéral dans le secteur téléinformatique	Télétraitement sur place	Nombre total de répondants — 64	Pas de	Oui	Non réponse	Télétraitement par façonnier	Nombre total de répondants — 33	Pas de	Oui	Non réponse	Équipement de télétraitement commandé	Nombre total de répondants — 8	Pas de	Oui	Non réponse	Tout télétraitement	Nombre total de répondants — 105	Pas de	Oui	Non réponse	Echantillon complet	Nombre total de répondants — 192	Pas de	Oui	Non réponse	4,6	Personnellement, êtes-vous inquiet à l'idée que le « respect de la vie privée » puisse être violé par suite de l'importance sans cesse grandissante des banques d'informations? »	74	19	7	88	12	—	37	50	12	75	20	5	72	24	4	4,7	Existe-t-il des raisons, d'après vous, d'interdire que les banques d'informations soient situées à l'étranger?	65	28	7	48	45	6	37	50	12	58	36	6	59	35	6	4,8	Existe-t-il des raisons, d'après vous, pour interdire aux entreprises canadiennes le recours aux façonniers des États-Unis?	25	69	6	27	73	—	25	75	—	26	70	4	31	63	6	4,9	Estimez-vous que le Groupe d'étude sur la téléformatique a raison de faire un sondage sur la situation actuelle du secteur au Canada?	25	33	42	15	27	58	37	12	50	23	30	47	20	27	53
--	--------------------------	---------------------------------	--------	-----	-------------	------------------------------	---------------------------------	--------	-----	-------------	---------------------------------------	--------------------------------	--------	-----	-------------	---------------------	----------------------------------	--------	-----	-------------	---------------------	----------------------------------	--------	-----	-------------	-----	---	----	----	---	----	----	---	----	----	----	----	----	---	----	----	---	-----	--	----	----	---	----	----	---	----	----	----	----	----	---	----	----	---	-----	---	----	----	---	----	----	---	----	----	---	----	----	---	----	----	---	-----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

[illegible]

Sommaire des réponses

(Tous les répondants possédant une expérience en téléinformatique)

Attitude au sujet du rôle du gouvernement fédéral dans le secteur téléinformatique	Télétraitement sur place	Nombre total de répondants — 64	Pas de réponse
Équipement de télétraitement commandé	Nombre total de répondants — 8	Pas de réponse	Oui Non réponse
Tout télétraitement	Nombre total de répondants — 105	Pas de réponse	Oui Non réponse
Echantillon complet	Nombre total de répondants — 192	Pas de réponse	Oui Non réponse

4.1	Croyez-vous qu'il existe une nette distinction entre les services de télétraitement et ceux de télétransmission de données ?	78	14	8	91	9	—	50	50	—	80	15	5	72	21	7
	Si oui, croyez-vous que le gouvernement devrait limiter son intérêt pour la téléinformatique au secteur, déjà réglementé, des télécommunications ?	45	41	14	36	45	19	25	25	50	41	41	18	37	35	28
	Si non, êtes-vous en faveur d'une certaine réglementation du secteur téléinformatique ?	33	23	44	42	15	43	25	50	25	35	23	42	36	17	47

4.2	En qualité d'utilisateur de télétraitement, estimez-vous important que la présence canadienne soit marquée au sein du secteur téléinformatique au Canada ?	74	20	6	75	24	—	37	50	12	71	24	6	72	22	6
	Si oui, estimez-vous que le gouvernement du Canada doit subventionner ce secteur ?	45	22	23	39	30	31	12	37	50	41	26	33	47	21	32
	Si oui, comment ?	47	3	50	39	3	58	12	—	87	42	3	55	40	11	49
	a) subventions pour le développement du matériel et de la programmation															

## Sommaire des réponses

(Tous les répondants possédant une expérience en téléinformatique)





[illegible]

Attitude devant l'intention du gouvernement fédéral de participer au secteur téléinformatique	Total (Toutes les installations d'un loyer de plus de \$ 7 000) Nombre total de répon-	Oui	Non	Pas de réponse	Moins de \$ 7 000	Nombre total de répon-	Oui	Non	Pas de réponse	\$ 7 000 — \$ 15 000	Nombre total de répon-	Oui	Non	Pas de réponse	4,3	Estimez-vous que l'on devrait permettre aux sociétés exploitantes de télécommunications de faire du télétravail ?	60	31	9	59	29	12	62	28	9	Si oui, devraient-elles le faire sans relation aucune avec leurs activités de télécommunications ?	43	14	43	39	10	51	38	21	42	4,4	Estimez-vous que les sociétés exploitantes de télécommunications offrent des services assez divers pour répondre aux besoins actuels en télétravail ?	25	56	19	39	42	19	21	53	26	4,5	Estimez-vous que le gouvernement devrait exercer un contrôle, pour des raisons d'ordre social, sur l'accès aux banques d'informations ?	67	27	6	74	24	2	74	26	—	4,6	Personnellement, êtes-vous inquiet à l'idée que le « respect de la vie privée » puisse être violé par suite de l'importance sans cesse grandissante des banques d'informations ?	67	28	5	80	19	1	74	26	—	4,7	Existe-t-il des raisons, d'après vous, d'interdire que les banques d'informations soient situées à l'étranger ?	57	34	9	62	36	2	62	30	8	4,8	Existe-t-il des raisons, d'après vous, pour interdire aux entreprises canadiennes le recours aux façonniers des États-Unis ?	28	64	8	35	62	3	34	60	6	4,9	Estimez-vous que le Groupe d'étude sur la téléinformatique a raison de faire un sondage sur la situation actuelle du secteur au Canada ?	17	28	54	23	25	52	17	28	55
---	--	-----	-----	-------------------	-------------------	------------------------	-----	-----	-------------------	----------------------	------------------------	-----	-----	-------------------	-----	---	----	----	---	----	----	----	----	----	---	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	---	----	----	---	----	----	---	----	----	---	-----	--	----	----	---	----	----	---	----	----	---	-----	---	----	----	---	----	----	---	----	----	---	-----	--	----	----	---	----	----	---	----	----	---	-----	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----

\$ 15 000 – \$ 25 000	Nombre total de réponses – 21		Oui	Non	Pas de réponse	\$ 25 000 – \$ 50 000	Nombre total de réponses – 18		Oui	Non	Pas de réponse	Plus de \$ 50 000	Nombre total de réponses – 17		Oui	Non	Pas de réponse	Ontario	Nombre total de réponses – 111		Oui	Non	Pas de réponse	Québec	Nombre total de réponses – 79		Oui	Non	Pas de réponse
	76	19	5			72	17	11				95	5	—	70	24	6							75	18	8			
	52	29	19			44	28	28				53	47	—	43	27	30							37	42	22			
	24	24	52			17	28	55				41	24	35	34	17	49							39	16	44			
	66	24	10			67	28	5				70	18	12	79	19	3							63	26	10			
	57	19	24			39	22	39				25	29	35	45	25	30							50	15	35			
	43	5	52			50	—	50				47	12	41	39	11	50							41	11	43			
	47	10	43			33	17	50				53	12	35	43	8	49							38	11	50			
	33	10	57			22	28	50				35	18	47	34	14	52							24	20	56			

Sommaire des réponses  
(Tous les répondants payant plus de \$ 7 000 de location mensuelle)  
(Analyse restreinte au Québec et à l'Ontario)

Attitude devant l'intention du gouvernement fédéral de participer au secteur téléinformatique	Total		Moins de \$ 7 000		\$ 7 000 — \$ 15 000	
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Toutes les installations d'une location de plus de \$ 7 000	Nombre total de répondants — 109		Nombre total de répondants — 83		Nombre total de répondants — 53	
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Croyez-vous qu'il existe une nette distinction entre les services de télétraitement et ceux de télétransmission de données?	77	19	4	65	24	11
	Pas de réponse	Pas de réponse	Pas de réponse	Pas de réponse	Pas de réponse	Pas de réponse
Si oui, croyez-vous que le gouvernement devrait limiter son intérêt pour la téléinformatique au secteur, déjà réglementé, des télécommunications?	39	37	25	35	33	31
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Si non, êtes-vous en faveur d'une certaine réglementation du secteur téléinformatique?	32	20	48	41	13	46
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
En qualité d'utilisateur de télétraitement, estimez-vous important que la présence canadienne soit marquée au sein du secteur téléinformatique au Canada?	67	27	6	80	14	5
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Si oui, estimez-vous que le gouvernement du Canada doit subventionner ce secteur?	44	20	36	51	22	28
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
a) subventions pour le développement du matériel et de la programmation	39	12	50	41	10	49
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
b) traitement préférentiel accordé aux fournisseurs canadiens pour les contrats du gouvernement fédéral	41	10	49	39	10	51
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
c) ne permettre qu'aux Canadiens d'être fournisseurs	29	16	64	30	18	52
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non

# Sommaire des réponses

(Tous les répondants payant plus de \$ 7 000 de location mensuelle)  
(Analyse restreinte au Québec et à l'Ontario)

12.8		
Existe-t-il des raisons, d'après vous, pour interdire aux entreprises canadiennes le recours aux façonniers des États-Unis?		
31	63	6
12.9		
Estimez-vous que le Groupe d'étude sur la téléinformatique a raison de faire un sondage sur la situation actuelle du secteur au Canada?		
20	27	53
Groupe 1 — répondants avec ordinateur installé payant plus de \$ 7 000 de location mensuelle		
Groupe 2 — répondants avec ordinateur installé payant plus de \$ 7 000 à \$ 15 000 de location mensuelle		
Groupe 3 — répondants avec ordinateur installé payant plus de \$ 15 000 à \$ 25 000 de location mensuelle		
Groupe 4 — répondants avec ordinateur installé payant plus de \$ 25 000 à \$ 50 000 de location mensuelle		
Groupe 5 — répondants avec ordinateur installé payant plus de \$ 50 000 de location mensuelle		
Total — tous les répondants		

	Oui %	Non %	Pas de réponse
b) Si oui, estimez-vous que le Gouvernement du Canada doit subventionner ce secteur ?	47	21	32
c) Si oui, comment ?			
!) subventions pour le développement du matériel et de la programmation	40	11	49
///) traitement préférentiel accordé aux fournisseurs canadiens pour les contrats du gouvernement fédéral	41	10	49
////) ne permettre qu'aux Canadiens d'être façonniers	30	17	54
12.3			
a) Estimez-vous que l'on devrait permettre aux sociétés exploitantes de télécommunications de faire du télétravail ?	59	30	10
b) Si oui, devraient-elles le faire sans relation aucune avec leurs activités de télécommunications ?	41	13	46
12.4			
Estimez-vous que les sociétés exploitantes de télécommunications offrent des services assez divers pour répondre aux besoins actuels en télétravail de données ?	31	50	19
12.5			
Estimez-vous que le gouvernement devrait exercer un contrôle, pour des raisons d'ordre social, sur l'accès aux banques de données ?	70	26	4
12.6			
Personnellement, êtes-vous inquiet à l'idée que le « respect de la vie privée » puisse être violé par suite de l'importance sans cesse grandissante des banques d'informations ?	72	24	4
12.7			
Existe-t-il des raisons, d'après vous, d'interdire que les banques d'informations soient situées à l'étranger ?	59	35	6



Tot 1 2 3 4 5

Communications avec la direction des services utilisateurs	21	18	24	19	22	20
Résistance de la direction des services utilisateurs à l'endroit du télétravail	23	11	13	14	6	16

Formation technique insuffisante du personnel de l'utilisateur	33	38	37	14	56	34
--	----	----	----	----	----	----

Manque d'intérêt de la part de la haute direction pour l'amélioration des systèmes informatiques	23	23	23	10	17	21
--	----	----	----	----	----	----

Fonds insuffisants pour la mise au point de nouveaux systèmes	18	20	13	24	22	18
---	----	----	----	----	----	----

Oui	Non	Pas de réponse
%	%	%

12

Attitude devant l'intention du gouvernement fédéral de participer au secteur télé-informatique

12.1

a) Croyez-vous qu'il existe une distinction logique entre les services de télétravail et ceux de télétransmission de données ?

72 21 7

b) Si oui, croyez-vous que le gouvernement devrait limiter son intérêt pour la télé-informatique au secteur, déjà réglementé, des télécommunications ?

37 35 28

c) Si non, êtes-vous en faveur d'une certaine réglementation du secteur télé-informatique ?

36 17 47

12.2

a) En qualité d'utilisateur de services de télétravail estimez-vous important que la présence canadienne soit marquée au sein du secteur télé-informatique au Canada ?

72 22 6

Appendice B

11	% des répondants selon l'importance de leurs difficultés particulières :									
1	Taux de roulement des programmeurs et des analystes									
2	9	7	13	5	11	8				
3	Productivité des programmeurs									
4	6	20	23	14	33	15				
5	Efficacité des machines									
6	11	15	10	19	25	13				
7	Disponibilité de personnel compétent									
8	17	18	27	10	33	19				
9	Respect des dates limites des projets de développement									
10	16	23	20	14	33	19				
11	Respect des dates limites des programmes de conversion									
12	16	18	17	0	20	15				
13	Respect des dates limites de la production									
14	7	8	10	0	17	8				
15	Trop de reprises des traitements									
16	5	5	13	10	11	7				
17	Temps et coût de la mise-en-train									
18	13	19	28	0	22	15				
19	Entrée-sortie des programmes dans les systèmes									
20	13	12	0	5	11	10				
21	Bas niveau des standards d'exécution									
22	4	5	7	0	11	5				
23	Bas niveau des standards de programmation									
24	5	11	10	0	17	8				
25	Qualité de documentation des systèmes et des programmes									
26	15	16	13	10	22	15				
27	Retard dans le temps de réalisation des applications									
28	18	29	31	24	22	23				
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										
42										
43										
44										
45										
46										
47										
48										
49										
50										
51										
52										
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										
61										
62										
63										
64										
65										
66										
67										
68										
69										
70										
71										
72										
73										
74										
75										
76										
77										
78										
79										
80										
81										
82										
83										
84										
85										
86										
87										
88										
89										
90										
91										
92										
93										
94										
95										
96										
97										
98										
99										
100										
101										
102										
103										
104										
105										
106										
107										
108										
109										
110										
111										
112										
113										
114										
115										
116										
117										
118										
119										
120										
121										
122										
123										
124										
125										
126										
127										
128										
129										
130										
131										
132										
133										
134										
135										
136										
137										
138										
139										
140										
141										
142										
143										
144										
145										
146										
147										
148										
149										
150										
151										
152										
153										
154										
155										
156										
157										
158										
159										
160										
161										
162										
163										
164										
165										
166										
167										
168										
169										
170										
171										
172										
173										
174										
175										
176										
177										
178										
179										
180										
181										
182										
183										
184										
185										
186										
187										
188										
189										
190										
191										
192										
193										
194										
195										
196										
197										
198										
199										
200										
201										
202										
203										
204										
205										
206										
207										
208										
209										
210										
211										
212										
213										
214										
215										
216										
217										
218										
219										
220										
221										
222										
223										
224										
225										
226										
227										
228										
229										
230										
231										
232										
233										
234										
235										
236										
237										
238										
239										
240										
241										
242										
243										
244										
245										
246										
247										
248										
249										
250										
251										
252										
253										
254										
255										
256										
257										
258										
259										
260										
261										
262										
263										
264										
265										
266										
267										
268										
269										
270										
271										
272										
273										
274										
275										
276										
277										
278										
279										
280										
281										
282										
283										
284										
285										
286										
287										
288										
289										
290										
291										
292										
293										
294										
295										
296										
297										
298										
299										
300										
301										
302										
303										
304										
305										
306										
307										
308										
309										
310										
311										
312										
313										
314										
315										
316										
317										
318										
319										
320										
321										
322										
323										
324										
325										
326										
327										
328										
329										
330										
331										
332										
333										
334										
335										
336										
337										
338										
339										
340										
341										
342										
343										
344										
345										
346										
347										
348										
349										
350										
351										
352										
353										
354										
355										
356										
357										
358										
359										
360										
361										
362										
363										
364										
365										
366										
367										
368										
369										
370										
371										
372										
373										
374										
375										
376										
377										
378										
379										
380										
381										
382										
383										
384										
385										
386										
387										
388										
389										
390										
391										
392										
393										
394										
395										
396										
397										
398										
399										
400										
401										
402										
403										
404										
405										
406										
407										
408										
409										
410										
411										
412										
413										
414										
415										
416										
417										
418										
419										
420										
421										
422										
423										
424										
425										
426										
427										
428										
429										
430										
431										
432										
433										
434										
435										
436										
437										
438										
439										
440										
441										
442										
443										
444										
445										
446										
447										
448										
449										
450										
451										
452										
453										
454										
455										
456										
457										
458										
459										
460										
461										
462										
463										
464										
465										
466										
467										
468										
469										
470										
471										
472										
473										
474										
475										
476										
477										
478										
479										
480										
481										
482										
483										
484										
485										
486										
487										
488										
489										
490										
491										
492										
493										
494										
495										
496										
497										
498										
499										
500										
501										
502										
503										
504										
505										
506										
507										
508										
509										
510										
511										
512										
513										
514										
515										
516										
517										
518										
519										
520										
521										
522										
523										
524										
525										
526										
527										
528										
529										
530										
531										
532										
533										
534										
535										
536										
537										
538										
539										
540										
541										
542										
543										
544										
545										
546										
547										
548										
549										
550										
551										
552										
553										
554										
555										
556										
557										
558										
559										
560										
561										
562										
563										
564										
565										
566										
567										
568										
569										
570										
571										
572										
573										
574										
575										
576										
577										
578										
579										
580										
581										
582										
583										
584										
585										
586										
587										
588										
589										

Sommaire des réponses, octobre 1971

1	% des répondants qui possèdent, ou qui ont l'intention de posséder des périphériques fournis par d'autres que le fournisseur de l'unité centrale	17	31	50	43	44	29
2	% des répondants qui possèdent, ou qui ont l'intention de posséder des installations de télétraitement	6	26	67	81	95	33
3	% des répondants qui possèdent, ou qui ont l'intention de posséder un appareil d'enregistrement sur ruban, ou sur disque	9	19	30	24	61	17
4	% des répondants qui utilisent, ou qui ont l'intention d'utiliser des systèmes à mémoire rapide	36	50	58	55	94	50
5	% des répondants qui veulent acquérir plus de programmes	27	53	67	71	89	49
6	% des répondants qui ont déjà acheté ou loué des programmes	12	31	62	58	83	34
7	% des répondants qui ne font affaires qu'avec leur fournisseur d'ordinateurs	31	41	50	57	71	42
8	% des répondants qui ont recours aux services d'assistance de leur fournisseur d'ordinateurs	76	82	88	91	83	81
9	% des répondants qui ont eu recours à des services de consultations extérieures	31	43	59	63	62	43
10	% des répondants qui ont recours à des services-machines extérieurs	37	28	40	53	68	42
24							

## Sommaire des réponses

		4.7
Non	Croyez-vous qu'il y a des raisons valables pour lesquelles les banques de données canadiennes ne devraient pas être conservées ailleurs qu'au Canada ?	
	Avez-vous des objections à permettre aux compagnies canadiennes l'accès par ligne de communications aux compagnies de service d'ordinateurs américaines ?	4.8
Oui	Croyez-vous que le comité spécial du gouvernement fédéral sur l'ordinateur et la communication fait une étude efficace de la situation actuelle dans l'industrie ?	4.9

	Oui	Non
<i>b) préférence donnée aux fournisseurs canadiens pour les contrats fédéraux et provinciaux</i>		
<i>c) limiter l'intérêt dans les compagnies de service d'ordinateurs aux Canadiens</i>		
<i>d) autres (spécifiez)</i>		
4.3 Croyez-vous que les compagnies de communications (C. N. — C. P., Bell, . . .) devraient avoir le droit d'offrir des services d'ordinateurs ?		
Si oui, est-ce que ces services devraient être offerts par des filiales ?		
4.4 Croyez-vous que les compagnies de communications offrent un assez grand choix de produits ainsi que de services pour rencontrer les demandes actuelles du télétraitement ?		
4.5 Croyez-vous que le gouvernement devrait contrôler l'accès aux banques de données pour des raisons sociales ?		
4.6 Vous souciez-vous comme individu de l'invasion de vos affaires personnelles à cause de l'avancement de la technologie des banques de données ?		

Section 4

<p>Attitude envers le rôle du gouvernement dans l'industrie de l'informatique et de la communication</p>	<p>4.1</p> <p>Croyez-vous qu'il y a une distinction logique entre le traitement de données à distance et les services de communication (lignes téléphoniques, etc.) ?</p>	<p>Croyez-vous que le gouvernement devrait limiter ses intérêts seulement à l'industrie de la communication qui est déjà réglementée ?</p> <p>Êtes-vous en faveur d'une influence réglementaire sur l'industrie des services d'ordinateurs et l'industrie de la communication ?</p>	<p>4.2</p> <p>Croyez-vous qu'il est important pour vous, comme usager d'ordinateur, que l'industrie des services d'ordinateurs soit contrôlée par des intérêts canadiens ?</p> <p>Si oui, croyez-vous que le gouvernement devrait offrir une assistance financière à l'industrie canadienne ?</p> <p>Si oui, de quelle façon ?</p>	<p>a) des octrois pour le développement de <i>software</i></p>
--	---	---	--	--

	Oui	Non
b) l'analyse de nouveaux systèmes		
c) l'évaluation des produits de programmation		
d) autres (spécifiez)		
S'il non, pourquoi ?		
a) l'occasion ne s'est jamais présentée		
b) souci de perdre le contrôle		
c) désireux d'améliorer l'expertise interne		
d) coûts trop élevés		
e) autres (spécifiez)		
3.12 Vous servez-vous d'un service externe d'ordinateurs ?		
S'il oui, provient-il :		
a) d'un autre usager avec un excès de capacité		
b) d'un bureau de service		
S'il oui, est-ce que les services externes		
a) sont fournis en batch		
b) sont atteints par un terminal		
c) consistent en un système à temps partagé		



	Oui	Non
c) pauvre support local		
d) crédibilité financière du fournisseur		
e) pauvre documentation		
f) autres (spécifiez)		
3.9 Si vous comptez le télétraitement dans vos plans, obtiendrez-vous (ou avez-vous obtenu) des terminaux d'un fournisseur autre que celui de votre unité centrale ?		
3.10 Employez-vous présentement les services du fournisseur de votre unité centrale ?		
Si oui, de quelle façon ?		
a) entretien du système d'exploitation		
b) analyse et programmation		
c) éducation		
3.11 Vous êtes-vous servi d'un service extérieur de conseillers ?		
Si oui, est-ce que votre expérience a été satisfaisante dans :		
a) le choix de l'équipement		

Où		Non		Douteux	
<b>b) systèmes pour l'entretien et la récupération d'une banque de données (IMS, GIS, etc.)</b>					
c) systèmes utilitaires					
d) systèmes de documentation et d'aide-programmateur ( <i>debugging</i> )					
e) autres (spécifiez)					
<b>3.6 Avez-vous acheté ou loué des produits <i>software</i> ?</b>					
Si oui, quel type :					
a b c d e					
<b>3.7 Si vous obteniez de tels produits le feriez-vous uniquement du fournisseur de votre unité centrale ?</b>					
<b>3.8 Quelles seraient vos inquiétudes majeures quant à l'obtention de produits d'un fournisseur indépendant ?</b>					
<b>a) difficulté de vérifier les prétentions du fournisseur</b>					
<b>b) difficulté d'évaluer les capacités de support et d'entretien</b>					

Vous sentez-vous fermement engagé envers les fournisseurs de votre présente unité centrale ?

Avez-vous considéré d'acheter des unités périphériques de fournisseurs d'unités périphériques ?

Si vous avez décidé de ne pas utiliser des unités périphériques « étrangères », est-ce dû au souci :

a) du niveau de service fourni?

(b) des avantages insuffisants du coût par rapport au bénéfice ?

c) d'avoir un système intègre?

Voyez-vous la nécessité d'obtenir des produits *software* pour supporter votre plan d'implantation et de production ?

Si oui, quelle sorte de produits est le plus désirable ?

(a) des applications (p. ex., paie, comptes recevables)

le plus désirable ?

9

Résistance de la part des usagers envers l'ordinateur			Problème	Mineur	Majeur
Manque d'entraînement des usagers					
Manque de support par les cadres supérieurs pour l'amélioration des systèmes			Fonds inadéquats pour le développement de nouveaux systèmes		
Instruction par des manufacturiers (%)					
Cours privés ou publics (%)			Système de cours interne (%)		
Comment organisez-vous l'instruction technique ?					
2.7			Trouvez-vous la disponibilité de l'instruction technique suffisante ? (oui ou non)		

2.6	Comment classez-vous vos intérêts ?	
Pas un Problème	Mineur	Changement de programmeur et d'analyste
		Productivité des programmeurs
		Efficacité de la machine
		Disponibilité de personnel qualifié
		Manquer les dates limites dans :
		les projets de développement
		les projets de conversion
		la production
		Répétitions excessives des tâches de production
		Préparation et coût des applications
		Support au niveau du système
		Standard d'opération
		Standard de programmation
		Documentation, programme et système
		Développement d'applications
Maieur		Communication avec la direction des départements — usagers

	PL/1
	RPG
	FORTAN
	Autres langages (spécifiez)
2.4	Utilisez-vous ou avez-vous l'intention d'utiliser un système à base de banque de données tel que IMS ou GIS ?
	Au présent
	Dans le futur
Est-ce le manufacturier de l'ordinateur qui fournit ou fournira le système ?	
2.5	Croyez-vous que la sécurité dans votre installation est un problème ? (oui ou non)
	Utilisez-vous un endroit autre que le vôtre pour entreposer les :
	programmes ;
	fichiers, et la
	documentation

Section 2

Activités en informatique

Opérateurs (direction et entrée des données non comprises)		Nombre total du personnel	
Installé			
Commandé			

2.1

Quelles augmentations avez-vous  
l'intention de faire à votre budget ?  
(1971 comme base; exprimez le  
pourcentage d'augmentation vis-à-  
vis l'année précédente)

Coût total de l'équipement (y compris l'équipement auxiliaire)		Coût total du personnel (direction, programmation, exploitation)	
%		%	
%		%	
%		%	
%		%	

2.2

Si vous ne vous servez pas de  
télétraitement, en quelle année  
estimez-vous vous en servir ?

2.3

Langages de programmation (%)

COBOL		Assembler	

		1.3		1.4	
		Utilisation de l'équipement		Personnel en informatique (nombre)	
		Nombre d'équipes		Direction (général, programmation, exploitation)	
		Nombre d'heures d'utilisation par mois (sur le compte de l'ordinateur)		Programmeurs (direction non comprise)	
Commandé	Installé	Moins de 4 000			
		4 001 - 7 000			
		7 001 - 10 000			
		10 001 - 15 000			
		15 001 - 20 000			
		20 001 - 25 000			
		25 001 - 35 000			
		35 001 - 50 000			
		50 001 - 75 000			
		Plus de 75 000			



Commandé	Installé	Lecteurs de carte (nombre)		Imprimantes (nombre, vitesse de chacune)		Avez-vous des unités périphériques fournies par d'autres que le manufacturier de l'ordinateur (oui ou non)		Facilités de télétraitement		Nombre de points d'entrée		Nombre de terminaux télétypes chez vous		À distance		Nombre de terminaux vidéo chez vous		À distance		Nombre et type de terminaux à moyenne ou grande rapidité		Unités de préparation de données		Perforatrices et vérificatrices		(nombre d'unités de préparation)		Key-tape ou Key-disk		(nombre d'unités de préparation)		1.2		Loyer Mensuel	

# Questionnaire

Si pour une raison ou une autre, vous désirez ne pas remplir certaines sections de ce questionnaire, s'il vous plaît retournez le questionnaire à Deloitte, Haskins & Sells en laissant ces sections non complétées.

Adresse des participants désirant recevoir les résultats

NOM	
FONCTION	
COMPAGNIE	
ADRESSE	

## Section 1

Base pour le rapport

1.1

Mesure de l'installation

Ordinateur (Manufacturier, type, modèle, nombre)		
Capacité de la mémoire		
Système d'exploitation		
Equipement périphérique		
Unités à bande (nombre)		
Unités à disque (nombre)		

Installé Commandé

Monsieur,

Nos services ont été retenus pour conduire une enquête, qui a pour but de développer un portrait plus détaillé, des usagers de l'ordinateur au Canada. Notre client, qui réunira les détails de l'étude, désire se servir de ce renseignement qui fera partie d'une série d'enquêtes détaillées, comme base pour un nombre d'articles présentement en préparation ainsi que pour préparer un rapport compréhensif pour le Comité spécial du gouvernement fédéral sur l'ordinateur et la communication. Nous espérons qu'à titre de participant dans l'industrie canadienne de l'informatique, vous serez intéressé à ces résultats, et notre client s'engage à fournir à toutes les compagnies qui participeront à l'étude, un résumé de ces résultats. D'une façon générale, l'étude se divise en quatre sections. La première section comprend les données démographiques et statistiques qui formeront la base pour le rapport sur les résultats de l'étude. En général, cette section donne une description de l'industrie, de l'usager ainsi qu'une mesure de l'installation elle-même.

La deuxième section est consacrée aux plans présents et futurs de la compagnie quant à ses activités dans le domaine de l'ordinateur et aussi à l'identification des problèmes présents et futurs dont a à faire l'administrateur en informatique. La troisième section est consacrée aux attitudes envers les manufacturiers d'ordinateurs et les fournisseurs de divers services en informatique tandis que la dernière section s'applique au rôle que le gouvernement fédéral devrait jouer en ce qui concerne leur politique envers l'ordinateur. Nous espérons recevoir toutes les réponses avant le 15 octobre et ainsi compiler et envoyer les résultats à tous les participants dans l'espace de trente jours.

Nous vous prions de retourner votre questionnaire complété à :

Computer Industry Survey — Enquête sur l'ordinateur au Canada  
Deloitte, Haskins & Sells  
Case postale 283  
Centre Toronto-Dominion  
Toronto 111, Ontario

Votre assistance dans la conduite de cette enquête est très appréciée.

Bien à vous,

Roberte, Stokine & Allen

## Lettre d'introduction et questionnaire

# C Effet de la situation géographique des répondants sur leurs réponses

Deux importantes constatations ressortent de cette analyse :

1.  
Les entreprises ontariennes ont manifesté une tendance nationaliste beaucoup plus prononcée que celles du Québec en ce qui touche l'importance du contenu canadien de l'industrie, l'influence des entreprises de télétraitement américaines et les pratiques restrictives du gouvernement canadien.

2.  
Il est aussi surprenant de constater que, tandis que 41 p. 100 des répondants du Québec sont satisfaits de la diversité des services de télécommunications de données, seulement 24 p. 100 des répondants de l'Ontario donnaient la même réponse. Comme les deux provinces sont desservies par le même système, on se perd en conjectures pour expliquer cette divergence.

B  
Effet de l'expérience en télétraitement  
sur leurs réponses

1. Croyez-vous qu'il existe une nette distinction entre le télétravail et les services de télétransmission de données ?

**Remarque :** Les répondants connaissant le télétravail ont tendance, plus que les autres, à établir une nette distinction entre le télétravail et la télétransmission de données.

Aucune autre différence notable d'opinions ne s'est révélée au cours du reste de cette analyse.

du reste de cette analyse.

4.	Estimez-vous que les sociétés exploitantes de télécommunications offrent des services assez divers pour répondre aux besoins en télétraiement ?
	Tous les répondants (192)
31	Location de plus de \$ 7 000/mois (109)
25	Location de moins de \$ 7 000/mois (83)
39	
Remarque :	
Les plus importants utilisateurs, étant plus au fait des possibilités du télétraiement, manifestent plus d'insatisfaction que les autres. (On en trouvera une nouvelle confirmation à la partie B.)	

5-8.	Il s'agit de questions sur l'intervention gouvernementale pour des raisons d'ordre social, économique ou de protection de la vie privée.
On peut dire qu'en général, les utilisateurs importants se soucient moins des contrôles divers, peut-être parce qu'ils comprennent mieux les incidences de la technologie et par conséquent qu'ils ont moins peur de l'inconnu.	

9.	Êtes-vous d'accord avec l'enquête entreprise par le Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada ?
	Tous les répondants (192)
20	Location de plus de \$ 7 000/mois (109)
17	Location de moins de \$ 7 000/mois (83)
23	
% Oui	

**Remarque :**  
Les utilisateurs importants, plus directement concernés par les inquiétudes et les discussions actuelles, sont moins bien disposés envers cette enquête.

# A

## Effets de la taille des installations sur les réponses

1. Croyez-vous qu'il existe une nette distinction entre les services de télétraitement et les services de télétransmission de données?

Tous les répondants (192)	72
Prix de location supérieur à \$ 7 000/mois (109)	77
Prix de location inférieur à \$ 7 000/mois (83)	65

Remarque :

Les utilisateurs importants ont plus tendance que les autres à établir une nette distinction entre les services de télétraitement et les services de télétransmission de données.

2. En tant qu'utilisateur de système informatique, estimez-vous important que les centres de traitement à façon soient pour une bonne part d'origine canadienne?

Tous les répondants (972)	72
Prix de location supérieur à \$ 7 000/mois (109)	67
Prix de location inférieur à \$ 7 000/mois (83)	80

Remarque :

Les utilisateurs les plus importants, probablement parce qu'ils sont plus conscients de certaines faiblesses des centres de traitement à façon du Canada, s'inquiètent moins de l'importance de la présence canadienne. C'est une attitude que l'on retrouve aux questions de la section 2.

3. Estimez-vous que l'on devrait permettre aux sociétés exploitantes de télécommunications de faire le traitement de données?

Pas de différence d'opinions entre les classes d'utilisateurs : 54 p. 100 étaient en faveur, avec ou sans réserve.



L'un des principaux objectifs de notre enquête visait à établir si l'analyse générale des 192 questionnaires remplis (analyse que l'on trouvera à l'appendice B, pp. 23 et 24) constituait un échantillon représentatif d'une opinion bien informée. À cette fin, nous avons procédé à trois autres analyses.

1

Dans le premier cas, nous avons soustrait de l'échantillon tous les utilisateurs dont la location de services téléinformatiques s'établissait à moins de \$ 7 000 par mois, ce qui nous laissait un échantillon de 109 répondants. Nous nous sommes basés pour ce faire sur l'hypothèse que les « petits » utilisateurs sont moins bien informés ou qu'ils se croient moins touchés par les politiques générales concernant la téléinformatique. Les résultats de cette analyse sont consignés à l'appendice C, qui comporte une analyse des réponses selon la taille des entreprises.

2

Pour la deuxième analyse, les répondants ont été divisés en quatre groupes :  
*a*) ceux qui possèdent leurs propres installations de télétraitement (64) ;  
*b*) ceux qui, ne possédant pas d'installations de télétraitement, doivent recourir à un façonnier par télécommunications (débit rapide ou lent) (33) ;  
*c*) ceux qu'on ne peut classer ni en *a*), ni en *b*) mais qui ont déjà passé une commande pour l'achat de matériel de télétraitement (8) ;  
*d*) l'ensemble de ces répondants (105).

Cette deuxième analyse avait pour fonction de déterminer quelles différences peuvent présenter les réponses des répondants qui ont une expérience du télétraitement et celles de ceux qui ne le connaissent que par ouï-dire. Ces réponses sont consignées à l'appendice D. Pour voir s'il existait des différences significatives selon les provinces, nous avons divisé les 192 répondants en deux groupes, l'un pour l'Ontario (113) et l'autre pour le Québec (79). Les résultats de cette troisième analyse sont consignés à l'appendice C. On trouvera à l'appendice E tous les commentaires des répondants en ce qui a trait à la partie 4.

À l'appendice F, on trouvera une analyse des réponses classées selon le type d'entreprise et le poste occupé par les répondants.

Enfin, nos observations personnelles, conclusions et commentaires forment l'appendice G.

Au cours du mois d'octobre 1971, nous avons effectué une étude sur les utilisateurs de matériels et de services informatiques. Une partie de cette étude a été consacrée à l'analyse de leurs opinions. La participation du gouvernement canadien dans le secteur de la télé-informatique (on trouvera à l'appendice A, le texte de la lettre d'introduction et du questionnaire qui leur a été transmis). Cette question a été abordée afin que la société A. G. T., Datasystem confirme ou infirme auprès des utilisateurs — en respectant le caractère confidentiel des réponses — les hypothèses qu'elle avait formulées à cet égard.

Le questionnaire a été adressé à 564 établissements de l'Ontario et du Québec; 260 ont répondu. À ces derniers, nous avons par la suite fait parvenir un résumé des réponses (ce résumé apparaît à l'appendice B). De ces 260 répondants, seulement 192 répondirent aux questions relatives au rôle du gouvernement dans le domaine de la téléinformatique. Nous avons choisi de ne pas interpréter le fait que 68 répondants (27 p. 100) n'aient pas rempli cette partie du questionnaire et simplement les retirer de l'échantillon aux fins d'analyse.



E

Remarques rédigées par certains  
répondants à la section 4 39

G

Autres remarques et commentaires 45

F

Nombre de répondants par genre  
d'entreprise et titre du répondant 43

Addenda 49

Table des matières

Origine et mission 1

Plan des tableaux et de l'analyse 2

Analyse des réponses 3

A  
Appendices

Lettre d'introduction et question-  
naire 7

B  
Sommaire des réponses 23

D  
Sommaire des réponses (Tous les  
répondants possédant une expérience  
en téléinformatique) 35

C  
Sommaire des réponses (Tous les  
répondants payant plus de \$ 7 000 de  
location mensuelle) 29

# 8

## Analyse du secteur informatique canadien

enquête  
effectuée par :  
T. White  
Executive Vice President  
GT Data Systems  
1, Victoria Street  
Toronto, Ontario  
décembre 1971



8

septu





particulier ne devrait pas être accessible à une autre sans le consentement de l'intéressé; il faudrait donc que les banques d'informations soient installées uniquement au Canada et qu'elles ne soient ni accessibles ni transférables sans sauvegardes appropriées. Toutes ces questions ont trait à la politique de la télétransmission de données. Dans nos régions, la question n'aura pas la même urgence que dans les autres parties du pays tant que les coûts de la télétransmission n'auront pas baissé considérablement. Il s'agit donc d'établir quelle méthode est la plus économique et la plus sûre. Par ici, la compagnie de téléphone même qui assure le service public de télétransmission a recours au taxi pour le transport des cartes et des bandes d'ordinateur plutôt qu'à ses propres installations (Saskatchewan, 1 000, professeur adjoint dans l'enseignement secondaire).

Ma compagnie loue des appareils électroniques d'affichage à des agents de change au Canada. Nous nous servons de lignes louées entre nos abonnés et nos trois centres de calcul établis à Montréal, Toronto et Vancouver. Nous assumons nous-mêmes les frais des lignes urbaines (Bell) et recourons à la société C. N. — C. P. pour nos abonnés de l'extérieur. Je ne sais pas quelles sont, le cas échéant, les différences de tarif. Mais je sais que tous ces services sont excellents, ceux des lignes de télétransmission, j'entends (Ontario, 30, auxiliaire technique).

1) Il semble bien que les sociétés exploitantes se trouveraient dans une situation de conflits d'intérêts et qu'il leur serait difficile de ne pas accorder un traitement préférentiel à leurs propres centres informatiques; 2) les sociétés exploitantes de télécommunications disposent des moyens nécessaires pour assurer le service de télétransmission de données aux centres informatiques. Les entreprises informatiques n'auraient donc pas à établir leurs propres réseaux. L'aspect financier de la situation montre bien que les sociétés exploitantes et les entreprises informatiques doivent s'en tenir à leurs fonctions respectives (Ontario, 140, chef du S. I.).

Je ne vois pas de raison pour qu'on exclue les sociétés exploitantes de télécommunications du domaine informatique si on évite toute discrimination entre leurs compagnies de traitement de l'information et celles de l'extérieur. Les sociétés Bell et C. N. — C. P. détiennent pour ainsi dire un monopole dans le secteur de la télétransmission; aussi la discrimination en matière de services ou de coût des services serait-elle inacceptable. Les guerres des prix ni les faillites ne sont conformes aux intérêts de l'utilisateur, mais un ou plusieurs concurrents de plus, s'ils sont sur un pied d'égalité avec les indépendants, peut être bénéfique. Exclure les compagnies de télécommunication du domaine informatique n'est pas la bonne façon de résoudre le problème du conflit d'intérêts (Ontario, 40, analyste).

Si les sociétés exploitantes s'engageaient dans le domaine informatique, elles devraient, à mon avis, le faire à une très grande échelle. Le commerce informatique est ardu. Etant donné le nombre presque illimité des services qui existent aujourd'hui, ces sociétés ne tarderaient pas à regretter leur décision. La télétransmission de données est si lente et si chère aujourd'hui, qu'elle n'offre guère de possibilités pratiques. Les sociétés exploitantes, les canadiennes tout particulièrement, devraient élaborer des appareils de télétransmission ultra-rapides. Les résultats seraient étonnants (Colombie-Britannique, 7, administrateur du S. I.).

Je suis professeur adjoint en télétraitement de l'information dans un système d'enseignement secondaire qui fait exécuter le travail des élèves par un centre de traitement à façon, mais qui n'a pas encore fait traiter son propre travail. Je connais assez bien certains des problèmes qui se posent, mais je ne pourrais exprimer d'opinion qui vaille. Toutefois, j'estime qu'il faudrait soumettre la télétransmission de données à un contrôle assez strict pour prévenir l'envahissement de la vie privée et le « pillage » des banques de données par les individus et les compagnies qui n'ont pas de titres pour recevoir cette information sur les particuliers ou sur d'autres compagnies; de plus, tout service ayant recours aux moyens de télétransmission court plus ou moins ce risque. L'information donnée à une compagnie par un

faudrait prendre des mesures particulières pour protéger la propriété canadienne de ces lignes. Les sociétés Bell et C. N. — C. P., entre autres, donnent un service médiocre et trouvent même impossible de justifier ou d'expliquer leurs tarifs (Ontario, 400, chef du S. I.).

Même parmi ceux qui lisent le livre jaune, très peu sont suffisamment renseignés sur les questions dont il s'agit. La solution indiquée pour le Canada n'est pas nécessairement bonne du point de vue de l'efficacité en informatique (Ontario, 2 700, directeur du S. I.).

Établir un réseau national sous contrôle de l'État afin que le public bénéficie d'un système beaucoup plus utile et moins cher. Les sociétés exploitantes en place, si elles demeurent permises, devront être contraintes de modifier leurs méthodes de services « au tarif », de moderniser leur matériel et de mieux exploiter la formule du temps partagé (Québec, 1 800, chef du S. I.).

Les sociétés exploitantes devraient affecter le gros de leurs ressources à l'amélioration de leurs installations actuelles afin de réduire les coûts de l'utilisation des lignes au lieu de s'engager dans une technologie qui exige d'extraordinaires suppléments de connaissances et de ressources financières. En permettant à diverses entreprises informatiques d'établir leurs propres réseaux, on favoriserait la création de forces concurrentielles qui réduiraient les coûts d'exploitation du matériel. Si on laissait les sociétés Bell et C. N. — C. P. prendre un contrôle absolu en ce domaine, les forces monopolistes détruiraient même le principe du marché libre (Ontario, 7 000, chef du S. I.).

Les sociétés Bell et C. N. — C. P. sont déjà assez monopolistes. L'oligopole créé par les sociétés I. B. M. et Honeywell n'a pas créé suffisamment de concurrence pour abaisser les prix à un niveau acceptable (Ontario, 50, directeur du S. I.).

Le gouvernement, s'il désire réduire le chômage, devra cesser de faire concurrence à l'entreprise privée avec le produit des impôts qu'il en perçoit. Cette notion est peut-être trop simple pour être perçue du politicien. Si une entreprise qui verse des impôts au gouvernement est réduite par lui à la faillite, le revenu fiscal sera diminué en conséquence et les charges de l'assistance aux chômeurs augmentées. D'autres entreprises devront donc payer plus d'impôts à cette fin. Le contribuable sera appelé lui aussi à verser davantage pour le soutien des gens qui auront été privés de leur emploi par le manque de planification publique.

Depression ! (Ontario, 1 600, directeur commercial).

Voici maintenant des observations d'utilisateurs qui, par une coche à la case 19 (question 3), se sont déclarés « insuffisamment renseignés sur les points évoqués dans le questionnaire ».

avantages, il me semble. Les sociétés Bell Tel et C. N. — C. P. devraient être attentives aux remarques et aux plaintes des utilisateurs de la télétransmission de données plutôt que de répondre négativement, de se déclarer les meilleures et de prétendre à tort que l'inefficacité est attribuable à des faits qui ne sont pas de leur ressort. Etablir la preuve d'un préjudice contre une société exploitante est extrêmement difficile; ces sociétés profitent d'une situation qui leur permet d'offrir un service médiocre (Québec, 180, expert-conseil).

1) La location de lignes doit être réservée aux sociétés exploitantes actuelles, sauf dans des situations d'éloignement particulières; 2) il faudrait, dans le cas des commutateurs ou multiples appartenant aux clients, permettre l'interconnexion par les informaticiens, si les sociétés exploitantes ne peuvent consentir les plus bas prix et si le matériel relié satisfait à leurs spécifications techniques (Colombie-Britannique, 1 500, directeur du S. I.).

Nous nous opposons tout à fait à un monopole dans ce domaine important. Tant mieux si des entreprises privées peuvent créer un réseau qui fasse concurrence à la société C. N. — C. P. (Colombie-Britannique, 6 000, directeur du S. I.).

Les sociétés C. N. — C. P. et Bell assurent d'une façon satisfaisante les services de télétransmission. Je ne crois pas fondé leur monopole des modes aux centres de calcul. Pour ce qui est de la question 2 a), il faudrait permettre à ces entreprises de créer des réseaux dans les limites de leurs propriétés. Quant à 2 b), le service actuel est de bonne qualité. En ce qui concerne la question non numérotée, l'interconnexion devrait être possible à des tarifs équitables (Ontario, 200, chef du S. I.).

À mon avis, il faudrait qu'un réseau de télétransmission de données soit créé par une compagnie sous le contrôle du gouvernement, ou par le gouvernement lui-même au moyen d'une société de la Couronne. Le système serait probablement normalisé, tandis qu'avec diverses compagnies on pourrait aboutir à la même situation chaotique que les compagnies d'électricité au début en matière de voltage, de fréquence et de systèmes de distribution (Ontario, 10, chef du S. I.).

Les effectifs et les capitaux des sociétés exploitantes devraient être orientés uniquement vers l'amélioration des services de télétransmission de données. En dispersant leurs efforts dans d'autres domaines, les sociétés exploitantes aggravent encore leur impuissance à offrir des services de télétransmission de données qui soient bon marché, rapides et sûrs. Il faudrait permettre aux entreprises informatiques d'exploiter des lignes de télétransmission (sous la réglementation du gouvernement, bien entendu) afin de stimuler la concurrence. Il



dans tout le Canada des services de télécommunication à prix modiques. Ses politiques actuelles ou en projet pousseront plutôt les utilisateurs à se raccorder aux services informatiques américains; elles décourageront les entreprises informatiques en favorisant une plus grande concurrence; elles retarderont l'évolution des installations informatiques en enlevant les affaires aux plus qualifiées pour les donner à des compagnies dont l'intérêt pour le progrès des télécommunications s'est révélé extrêmement faible. Les sociétés exploitantes auraient dû créer une large gamme de terminaux de télétransmission; or, elles n'offrent encore qu'un choix limité de matériel, dont les téléscrip-teurs. S'il fallait nous en remettre à la cadence des compagnies de téléphone, nous attendrions indéfiniment (Colombie-Britannique, 25, vice-président).

Si je réponds par un « non » à la question n° 2, c'est qu'à mon avis les entreprises informatiques donnent naissance à un conflit d'intérêts en créant leurs propres réseaux de télétransmission. Manifestement, il va falloir faire quelque chose pour amener les sociétés exploitantes à fournir un meilleur service à la communauté informatique. En Nouvelle-Ecosse, la société Maritime Tel and Tel a déclaré que ses lignes avaient une capacité de 2 400 bauds. Or, en fait, à partir de 1 200 bauds, il survient des difficultés qui entraînent des pertes de bits, *et cetera*. C'est là une vitesse bien en deçà des hautes cadences de télétransmission de données qui seront nécessaires à l'avenir. L'amélioration des lignes coûtera cher aux sociétés exploitantes; aussi faudra-t-il les pousser pour qu'elles se décident (Nouvelle-Ecosse, 120, chef du S. I.).

Ma réponse postule le conservatisme excessif des sociétés exploitantes. Elles ont tendance à offrir des services désuets de 10 à 20 ans, étant donné l'ampleur des investissements dans les installations et les longues périodes d'amortissement. Elles sont tout simplement incapables de suivre les progrès rapides de la technologie; ainsi les bureaux de communication vers 1969, un seul installé au Canada, et le matériel (SS 1, SS2) n'est pas efficace. L'informatique ne peut se prêter à pareille raideur. Qu'en sera-t-il en 1984 ? (Ontario, 12 000, auxiliaires techniques).

Il faudrait permettre aux sociétés exploitantes d'établir des règlements assez stricts en ce qui concerne le branchement d'appareils (ou l'interconnexion de réseaux) leurs réseaux de transmission avec des peines sévères en cas d'infractions (Québec, 40, administration). D'une manière générale, il faudrait au Canada, à mon avis, une seule société exploitante surveillée de près pour obtenir un bon service et la qualité. Cette observation ne s'applique qu'à la télétransmission de données, car les usagers du téléphone bénéficient de ces

de données ou spécialistes offrant des services particuliers à des tiers. Il faudrait aussi des sauvegardes pour les programmes réalisées par des utilisateurs de l'extérieur (Manitoba, 5, chef du S. 1.).

Voici maintenant les observations des utilisateurs qui ont répondu négativement à la question de savoir si les sociétés de télétransmission de données devaient offrir des services informatiques commerciaux.

Il faudrait autoriser les sociétés exploitantes à louer des moyens de télétransmission à deux utilisateurs ou plus sur une base de partage (Québec, 22 000, auxiliaire technique).

Les sociétés exploitantes doivent assurer le service à l'échelle nationale. Aucune ne devrait déténir un monopole et, dans le cas contraire, le contrôle de l'Etat serait nécessaire. Les services de télétransmission de données devraient être assimilés à ceux d'intérêt public, ce qui favoriserait une utilisation beaucoup plus grande et réduirait radicalement les tarifs. Il faudrait aussi s'attaquer immédiatement aux problèmes de la protection de la vie privée et à ceux de l'importation et de l'exportation (Ontario, 4 000, chef du S. 1.).

Vu l'influence prédominante des sociétés exploitantes dans le domaine de la télétransmission de données, il faut leur interdire non seulement l'offre de services informatiques, dont le traitement comme la manutention physique, mais toute opération non comprise dans leur monopole, notamment l'exercice de la fonction d'expert-conseil comme cela s'est produit pour l'étude récente de la bourse de Toronto par la Bell (Ontario, 8, directeur du S. 1.).

Les sociétés exploitantes ont fort à faire pour bien s'acquitter de leur tâche fondamentale et il en est de même des entreprises indépendantes d'informatique; les deux groupes auraient intérêt à collaborer pleinement sans compromettre davantage les compétences qu'ils possèdent (Ontario, 2 400, directeur du S. 1.).

Dans mes relations avec les fournisseurs de temps machine, nous avons traité et facturé séparément les affaires de télétransmission de données. D'une manière générale dans les soumissions aux fournisseurs, ces coûts ont été fondus ensemble. La C. S. C. propose l'INFONET et la société C. N. — C. P., la C. S. C. D'autres fournisseurs réclament la société C. N. — C. P. ou cette bonne vieille Bell; pour ma part, en tant qu'utilisateur, je vois un conflit d'intérêts dans ces devis estimatifs (Ontario, 90 000, cadre).

Si le gouvernement désire renforcer le secteur informatique au Canada, il devra encourager les compagnies qui offrent de tels services et inciter les sociétés exploitantes à assurer

Nos applications informatiques sont centralisées; les données concernant l'inventaire, la facturation et les comptes clients sont transmises des points extérieurs par l'entremise de Bell Data Speed à notre centre de calcul. Généralement, sauf erreur, si l'on ne dispose pas d'une ligne directe entre deux points, il faut se relier à du matériel d'un autre manufacturier que la Bell pour ce type de transmission (des bandes de papier dans notre cas) si l'on se sert d'un modem Bell. J'estime que c'est regrettable (Québec, directeur du S. I.).

Les liaisons offertes par les sociétés exploitantes sont nettement insuffisantes. Celles-ci pourraient les améliorer si elles étaient autorisées à assurer des services informatiques. Il faut favoriser la concurrence (libre entreprise) pour prévenir la stagnation et le manque de souplesse. Le monopole tendrait à protéger les investissements en matériel et en programmation et, par conséquent, à entraver le perfectionnement des techniques et du matériel (Ontario, 500, directeur du S. I.).

La puissance de calcul est une puissance brute comme celle de l'électricité, du gaz ou de l'eau. Le duplexage des réseaux ne serait guère avantageux pour le public. Comme pour d'autres services bruts (électricité, téléphone, etc.), l'utilisation est le fait du consommateur. Les liaisons, ni le matériel, ni la programmation ne relèvent du fournisseur, sauf pour ce qui est de la sécurité publique (Ontario, 800, directeur du S. I.).

Manifestement, ce qui préoccupe les entreprises informatiques indépendantes, c'est l'appui financier énorme que les sociétés Bell Canada et C. N. — C. P. peuvent accorder à leurs filiales (Ontario, 3 000, analyste).

Tout d'abord, que veut dire « réglementation gouvernementale » ? Est-elle fédérale comme pour la société C. N. — C. P. ou provinciale comme pour le Manitoba Telephone System ? Je suppose que « filiale de compagnie » évoque une « certaine distance », — sous réserve d'examen et de vérifications qui assurent des services de télétransmission équitables pour la filiale et la concurrence. Finalement, vous devriez sans doute vous enquerir auprès du Systems Research Group (130 ouest, rue Bloor) auquel le ministère des Communications a eu recours comme expert-conseil sur la raison pour laquelle le mémoire du ministère intitulé *Communications Canada* ne tient pas compte des recommandations formulées dans le rapport du 21 novembre 1969 (Ontario, 2 500, analyste).

Les fournisseurs de puissance de calcul, notamment ceux qui ont des intérêts dans les réseaux, devraient être tenus d'offrir cette puissance à des conditions équitables pour tous les utilisateurs éventuels : compagnies y ayant recours pour leur propre traitement



En s'engageant dans ce domaine, les sociétés exploitantes devraient apporter une continuité qui n'a pas toujours été assurée par les compagnies indépendantes. Elles seront probablement en mesure, en outre, de dispenser le service à des localités lointaines. Et si elles étaient exclues de ce domaine par le gouvernement, il faudrait obliger les compagnies indépendantes à fournir ce service n'importe où au Canada. Un contrôle approprié par le gouvernement, ou encore un organisme d'autoréglementation, sera essentiel dans le cas qui me concerne (Ontario, 300, chef du S. I.).

À mon avis, si les sociétés exploitantes devaient favoriser une entreprise informatique sur une autre, elles n'ont pas à s'assurer le contrôle d'une pareille entreprise pour que leur partialité soit manifeste. Elles sont dans une position qui leur permet d'accorder n'importe quand la préférence. La question ne saurait se ramener à un seul élément, selon moi. En accentuant la concurrence, on fera peut-être baisser les tarifs du temps partagé (Ontario, 1 200, auxiliaire technique, ingénieur industriel).

Fondamentalement, je suis contre la réglementation économique par l'État, en particulier lorsque les forces concurrentielles des affaires sont en jeu. Pour développer notre pays, il nous faut trouver les méthodes les plus économiques pour nos affaires. La réglementation d'État tend à supprimer la concurrence et à engendrer par là l'inefficacité; exemple : le bureau de poste de Bauls; les seules réglementations d'État que j'approuve, pour ce qui est de notre propos, sont celles qui s'opposent à l'aménagement des prix, à la fixation des prix et à la législation de caractère préférentiel (Ontario, 19 000, conseiller en matière de personnel).

Je cherche encore une bonne définition de *puisseance de calcul brute*. Un ordinateur, par définition, doit comprendre une programmation et les compilateurs usuels : FORTRAN, A. P. L., COBOL, et *cetera*. Peut-être ces firmes ne devraient pas offrir de programmation d'application, mais il sera très difficile, à mon avis, sinon impossible, de tracer une ligne de démarcation entre la programmation brute et la programmation élaborée (Ontario, 50, président).

Le seul domaine où un contrôle d'État soit à envisager est l'établissement d'une tarification commune applicable à la société exploitante, à ses filiales et aux utilisateurs indépendants (Ontario, 1 200, expert-conseil).

Je suis en faveur de services informatiques qui appartiendraient au gouvernement, seraient exploités par lui et qui auraient recours à des sociétés exploitantes telles que la Bell pour la télétransmission (Ontario, 1 200, directeur du S. I.).

que seules des liaisons relativement courtes entre grandes villes peuvent être envisagées. Si ces réseaux valent au consommateur canadien commodité et tarifs avantageux, je n'y vois aucun inconvénient. L'utilisateur de pareils réseaux devra cependant être en mesure de se relier aux grandes sociétés exploitantes pour la télétransmission à l'échelle nationale. Case 10. On devrait envisager d'offrir des actions au public afin que les rapports annuels et les états financiers lui soient accessibles. À l'heure actuelle, la C. S. C. n'est pas tenue de publier de l'information sur ses opérations (Alberta, 425, chef du S. I.).

Il faudrait toutefois des tarifs distincts pour les circuits et pour le traitement de l'information (en temps partagé) (Québec, 4500, directeur du S. I.).

Libre entreprise (Ontario, 3000, chef du S. I.).

L'unique réglementation gouvernementale des sociétés exploitantes offrant des services par l'entremise d'une filiale devrait avoir pour objet d'assurer aux firmes extérieures l'égalité d'accès (à prix égaux) aux installations des sociétés exploitantes, notamment pour toute activité se rattachant aux compagnies C. N. — C. P. compte tenu de leur traitement préférentiel (Alberta, 55, chef du S. I.).

On devrait prendre pour objectif le meilleur service possible avec le minimum de réglementation gouvernementale (Ontario, de 10 à 15000, chef du S. I.).

Mes connaissances sur ces questions sont limitées, mais j'ai répondu en me fondant sur les intérêts commerciaux : collaboration, économie et valeur pratique, participation (Ontario, 1000, chef du S. I.).

Toutes les compagnies, dans le domaine des télécommunications doivent être soumises aux mêmes réglementations d'Etat, et celles-ci doivent être élaborées par le ministère fédéral des Communications (Ontario, 300, expert-conseil interne).

Les politiques à établir doivent correspondre à deux fins : 1) création d'un secteur de télétransmission et de traitement des données de propriété canadienne; 2) maintien d'une structure concurrentielle grâce à laquelle ces services seront assurés à des prix compétitifs. Ces objectifs entrant en conflit de bien des façons, l'élaboration d'une politique devra mettre en balance les exigences de chacun (Ontario, plus de 10000, chef du S. I.).

Ces compagnies ont tendance à grouper leurs installations de calcul dans quelques grands centres établis aux États-Unis, ce qui soustrairait les fichiers centraux à tout contrôle canadien (1 000, analyste).

On ne devrait pas même envisager d'autoriser les sociétés exploitantes à offrir des services informatiques. C'est là une question d'économie. Pour toute réglementation, il faudrait exiger que la société exploitante mette son réseau de télétransmission à la disposition des autres entreprises informatiques; en d'autres termes, on ne doit pas lui permettre de tarifier trop bas son service en faisant payer trop cher à d'autres un service semblable de location de lignes (Québec, 1 600, chef du S. I.).

À notre avis, la concurrence directe tendrait à réduire les coûts au consommateur (Colombie-Britannique, 500, programmeur).

Le coût élevé et la qualité médiocre des services de télétransmission de données font gravement obstacle à la mise en œuvre de bon nombre d'applications informatiques. Dans un pays aussi vaste que le nôtre, il importe de résoudre ce problème. Le Canada, où l'usage de l'ordinateur s'est développé à une cadence plus lente qu'aux États-Unis, a l'occasion de brûler les étapes en exploitant tout de suite avec efficacité des systèmes de la troisième ou quatrième génération grâce à du matériel de la troisième ou quatrième génération, mais il a absolument besoin de la télétransmission de données à bas prix. Toute mesure en ce sens me semblerait donc opportune (Ontario, 1 600, chef du S. I.).

Avant nous-mêmes effectué des études sur les coûts de la télétransmission, nous croyons qu'une plus grande concurrence les réduirait, car leurs niveaux actuels sont injustifiables (Québec, 18, analyste, expert-conseil).

En tant qu'utilisateur de services informatiques, je suis favorable à une concurrence maximum en ce domaine. Celle-ci contribuerait à contenir les prix et à maintenir la qualité. Selon la pratique équitable des affaires, les services appartenant aux sociétés exploitantes devraient être soumis aux mêmes contraintes que les autres entreprises (Québec, 30 000, directeur de programmes).

Case 12. Il faudrait que le gouvernement contrôle les tarifs de la télétransmission afin que la société exploitante n'offre pas à ses filiales informatiques de meilleures conditions qu'aux entreprises concurrentes. Cases 13 et 17. Les coûts des réseaux privés sont tels

Comme vous le voyez, je suis pour un marché informatique entièrement libre et exempt de contrôles. Plus il y aura de concurrence entre les sociétés exploitantes et les autres entreprises, mieux cela vaudra pour tout le monde. Le ministère des Communications ne doit ni appuyer, ni entraver les sociétés exploitantes qui font des incursions dans l'informatique.

Si le ministère veut faire régner une concurrence équitable, il devra 1) exiger que dans toute facture pour traitement de l'information les frais de télétransmission soient indiqués à part, et 2) obliger les sociétés exploitantes à louer à tout utilisateur des faisceaux de circuits qui puissent leur servir à volonté. Tout le monde ne profiterait pas de tarifs équitables, car les sociétés exploitantes, d'une part, maintiendraient les taux à un niveau élevé dans leur désir de profits et dans la crainte qu'un faible tarif consenti à un utilisateur doive être offert à tous et, d'autre part, contiendraient les tarifs de peur que les utilisateurs n'établissent des réseaux indépendants.

Mais je préférerais que les sociétés exploitantes s'en tiennent de leur gré à la location de circuits et des bons vieux téléphones (Ontario, 300, directeur du S. I.).

Ce qu'il faut : l'entreprise libre sans service superflu et inefficace, ni obstacles artificiels au progrès.

La solution : les sociétés exploitantes doivent louer et vendre tout matériel en tant que producteurs du S. I. (Québec, 6 000, directeur du S. I.).

À mon avis, la société exploitante offre un service comme tout centre de calcul. Il appartient donc à l'utilisateur de choisir la société exploitante et le centre de calcul indépendant. Si ce dernier n'est pas réglementé par le gouvernement, je ne vois pas pourquoi la société exploitante le serait.

Il me semble probable aussi que la société exploitante élabore des pratiques plus normalisées, et réduise par là les conflits dans les services (Nouvelle-Ecosse, 1 500, chef du S. I.).

Les sociétés exploitantes ont les ressources financières nécessaires pour réaliser un service informatique sous contrôle canadien. Les capitaux qu'il faut pour établir un réseau informatique viable dépassent les possibilités de la plupart des compagnies indépendantes, comme en témoignent les nombreuses faillites de ces derniers temps. La seule autre voie, et elle est acceptable, serait l'expansion continue de filiales américaines bien financées.

Dans l'examen des questions ci-dessus, on doit voir au-delà des incidences sur le seul secteur informatique. Le Canada est un pays de peu d'importance par rapport aux États-Unis; nous ne pouvons nous permettre la concurrence pour la concurrence. Il faut exploiter rationnellement nos ressources limitées. La concurrence nécessaire pour assurer la bonne foi de nos entreprises vient des États-Unis.

Les entreprises informatiques indépendantes réunissent difficilement des capitaux; peu d'entre elles ont de la compétence dans les applications spécialisées et n'offrent que du temps machine. Il en résulte une concurrence tarifaire et la disparition de ces entreprises. En d'autres termes, pareilles entreprises ne peuvent satisfaire les besoins du pays en traitement de l'information (Ontario, 2 000, cadre subalterne).

Une saine compétition serait conforme aux intérêts de l'utilisateur. Maintenir séparés le traitement de l'information et la télétransmission de données, serait-ce sous le couvert d'une société fictivement distincte, est une façon d'assurer une concurrence équitable pour tous. Les gouvernements devraient veiller à ce que tout service informatique ait accès à la télétransmission de données et à ce que tout service de télétransmission de données ait accès au traitement de l'information (Ontario, 400, administration rationnelle).

Plus tôt les informaticiens découvriront l'invention de la roue, mieux ce sera. Ce n'est pas par la législation qu'il deviendra plus facile de faire le premier million (Ontario, 400, auxiliaire technique).

À mon avis, les grandes entreprises de services informatiques commerciaux peuvent consentir des tarifs plus bas. Leur crédit n'est pas trop bon actuellement. Je recherche à la fois le service informatique à bas prix et la responsabilité en matière de crédit que peuvent offrir la Bell ou C. N. — C. P. (Québec, 16 000, directeur du S. I.).

Il faudrait établir un système de tarification, de propriété et de contrôle (réglementation) qui assurerait la meilleure concurrence possible (Nouvelle-Écosse, 80, analyste).

À notre avis, la présence de grands fournisseurs réputés dans ce domaine sera bénéfique. L'informatique a été suffisamment éprouvée déjà par les entreprises qui promettent mer et monde mais ne disposent ni de l'expérience ni du financement nécessaires (Nouvelle-Écosse, gouvernement provincial, chef du S. I.).



**Observations des utilisateurs**

Voici les principales observations formulées sous la rubrique du questionnaire ménagée à cette fin.

Elles représentent trois catégories d'utilisateurs :

1 Les utilisateurs estimant que les sociétés exploitantes ne doivent pas assurer de services informatiques commerciaux ;

2 Les utilisateurs estimant que les sociétés exploitantes doivent assurer des services informatiques commerciaux ; et

3 Les utilisateurs qui ont formulé des observations bien que s'estimant insuffisamment renseignés sur les points en question.

À la suite de chaque observation, nous indiquons la province où travaille son auteur, l'effectif approximatif de l'entreprise et la désignation du poste qu'il occupe.

Nous avons écarté les observations incohérentes ou illisibles. Nous commencerons par les observations des utilisateurs qui ont répondu OUI à la question de savoir si les sociétés exploitantes devaient assurer des services informatiques commerciaux.

Il faut d'abord prendre en considération les intérêts des utilisateurs actuels ou éventuels. Une certaine réglementation par l'État est essentielle, mais dans la mesure seulement où elle servira à sauvegarder les intérêts des utilisateurs. À cette fin, il faut maintenir un milieu favorable à une saine concurrence ou, en l'absence de concurrence, veiller à ce que les frais demeurent raisonnables (Saskatchewan, 2 461, analyste).

Il est souhaitable que le gouvernement exerce un contrôle constant sur les télécommunications afin de prévenir une tarification monopoliste, mais non sur les services informatiques, sauf dans le domaine de la sécurité publique ou privée ou pour prévenir un emploi abusif des données (Ontario, 7 000, directeur du S. I.).

Opinions selon la taille de l'entreprise

Les sociétés exploitantes doivent-elles assurer des services informatiques commerciaux ?

EFFECTIF : 10,6 p. 100  
utilisateurs d'entreprises  
de moins de 100 personnes

- OUI : 33 p. 100
- NON : 53 p. 100

EFFECTIF : 26,1 p. 100  
utilisateurs d'entreprises  
de 100 à 499 personnes

- OUI : 42 p. 100
- NON : 38 p. 100

EFFECTIF : 10,9 p. 100  
utilisateurs d'entreprises  
de 500 à 999 personnes

- OUI : 74 p. 100
- NON : 23 p. 100

EFFECTIF : 19,7 p. 100  
utilisateurs d'entreprises  
de 1 000 à 2 499 personnes

- OUI : 48 p. 100
- NON : 45 p. 100

EFFECTIF : 29,6 p. 100  
utilisateurs d'entreprises  
de 2 500 personnes ou plus

- OUI : 56 p. 100
- NON : 37 p. 100

Les pourcentages de l'EFFECTIF ne  
forment pas un total de 100, 10  
utilisateurs n'ayant pas indiqué le  
nombre approximatif des personnes  
au service de l'entreprise.

Les opinions des utilisateurs selon la région

Les sociétés exploitantes doivent-elles assurer des services informatiques commerciaux ?

Provinces MARITIMES	EFFECTIF : 4,2 p. 100	• OUI : 58 p. 100	• NON : 25 p. 100
QUÉBEC	EFFECTIF : 23,6 p. 100	• OUI : 49 p. 100	• NON : 42 p. 100
ONTARIO	EFFECTIF : 53,5 p. 100	• OUI : 48 p. 100	• NON : 41 p. 100
Provinces de l'OUEST	EFFECTIF : 18,3 p. 100	• OUI : 52 p. 100	• NON : 35 p. 100

Les pourcentages de l'EFFECTIF ne forment pas un total de 100, un utilisateur ayant omis d'indiquer la province où il travaille.



Dans l'affirmative, faudrait-il que le gouvernement réglemente les services informatiques assurés par les sociétés exploitantes ?

- EFFECTIF : 49,6 p. 100
- OUI : 55,3 p. 100
- NON : 41,4 p. 100

- 2,8 p. 100 sont favorables à ce que la puissance de calcul soit offerte par la société exploitante

2

a) Faudrait-il permettre aux entreprises informatiques et aux organisations similaires d'établir leur propre réseau de télétransmission de données ?

- EFFECTIF : 100 p. 100
- OUI : 47,2 p. 100
- NON : 39,4 p. 100

- EFFECTIF : 100 p. 100
- OUI : 51,4 p. 100
- NON : 33,8 p. 100

b) Faudrait-il permettre aux entreprises d'informatiques et aux organisations similaires d'assurer des services spéciaux de télétransmission, tels la commutation à des tiers ou le multiplexage, en concurrence avec les sociétés exploitantes ?

- EFFECTIF : 58,5 p. 100
- OUI : 85,5 p. 100
- NON : 13,9 p. 100

Dans le cas d'une réponse affirmative à a) ou à b) , faudrait-il exiger des sociétés exploitantes l'interconnexion avec les nouveaux réseaux pour permettre aux entreprises informatiques de mettre à profit leurs installations de commutation ?

3

Pourcentage des utilisateurs qui ne s'estimaient pas suffisamment renseignés sur les points évoqués dans la questionnaire :

- EFFECTIF : 100 p. 100
- 15,8 p. 100

Si ce pourcentage et celui de la question 1 forment un total supérieur à 100, c'est qu'un certain nombre de personnes ont répondu aux questions et 3.

Les résultats du sondage

Nous avons reçu 506 réponses aux 2 050 questionnaires expédiés, 284 satisfaisaient à notre définition de *l'utilisateur*. Les résultats qui suivent rendent compte des opinions de ces 284 sujets. Si les pourcentages indiqués ne forment pas toujours un total de 100, c'est que certains utilisateurs ont préféré ne pas répondre à telle ou telle question.

Les sociétés exploitantes doivent-elles assurer des services informatiques commerciaux ?

- OUI : 49,6 p. 100
- NON : 39,1 p. 100

Comme les utilisateurs ont pu se déclarer insuffisamment renseignés pour répondre à la question 3, les pourcentages des réponses affirmatives et négatives ne forment pas un total de 100.

Dans l'affirmative, devrait-on permettre aux sociétés exploitantes d'offrir : la puissance de calcul brute seulement ou la puissance de calcul et la programmation ?

- EFFECTIF : 49,6 p. 100
  - 89,4 p. 100 : puissance de calcul et programmation
  - 9,2 p. 100 : puissance brute de calcul
- EFFECTIF : 49,6 p. 100
  - 70,2 p. 100 : une filiale distincte
  - 22,7 p. 100 : la société exploitante

Dans l'affirmative, ces services devraient-ils être assurés : par la société exploitante elle-même ou par une filiale distincte ?

La somme de ces réponses donne les résultats suivants :

- EFFECTIF : 49,6 p. 100
- 64,1 p. 100 sont favorables à ce que la puissance de calcul et le service de programmation soient offerts par une filiale
- 19,8 p. 100 sont favorables à ce que la puissance de calcul et le service de programmation soient offerts par la société exploitante
- 5,7 p. 100 sont favorables à ce que la puissance de calcul soit offerte par une filiale

Sommaire

Avis favorable des utilisateurs

Les utilisateurs canadiens, actuels ou éventuels, des services informatiques que nous avons interrogés estiment généralement que les sociétés exploitantes doivent être autorisées à offrir ces services. On le constate également à l'examen des ventilations par région et taille des entreprises.

En effet, l'avis a été favorable dans chacune des régions suivantes : provinces Maritimes, Ontario et provinces de l'Ouest.

Quant à l'importance des compagnies, les utilisateurs travaillant au Canada pour celles employant cent personnes ou plus sont favorables.

Les avis favorables comportaient des réserves

Près de 90 p. 100 des utilisateurs favorables voulaient que les sociétés exploitantes offrent le service de programmation en même temps que la puissance de calcul.

Plus de 70 p. 100 déclaraient que les services devaient être assurés par une filiale distincte.

La majorité (55,3 p. 100) souhaitaient que les services soient réglementés par le gouvernement.

La majorité des utilisateurs qui ont répondu à la question 2 a) estimaient que les entreprises informatiques devaient être autorisées à établir leurs propres réseaux de télé-transmission de données.

Selon la majorité des utilisateurs qui ont répondu à la question 2 b) , il fallait permettre à ces entreprises de fournir des services spéciaux de télétransmission dont la commutation à des tiers et le multiplexage, en concurrence avec les sociétés exploitantes.

Parmi les utilisateurs favorables à l'un ou l'autre des deux points de vue ci-haut, 85 p. 100 étaient d'avis qu'il fallait exiger des sociétés exploitantes l'interconnexion avec ces nouveaux réseaux afin que les entreprises informatiques puissent mettre à profit leurs possibilités de commutation.

Note

Le fort pourcentage de réponse à notre enquête témoigne d'opinions très marquées en la matière. Les dirigeants du bureau de recherches de Maclean-Hunter nous ont dit qu'une enquête du genre suscitait rarement tant de réponses.

QUESTIONS SUR VOUS-MÊME

Travaillez-vous pour une société offrant des services informatiques au sens indiqué à la page 5 ?

20 ☐ OUI ☐ NON

Travaillez-vous pour une société exploitante telle que Bell Canada, C. N. — C. P., Québec Téléphone, et cetera ?

22 ☐ OUI ☐ NON

Votre entreprise a-t-elle recours aux services informatiques au sens indiqué à la page 5 ?

24 ☐ OUI ☐ NON

Sinon, projette-t-elle de le faire plus tard ?

26 ☐ OUI ☐ NON

Votre entreprise fait-elle usage de matériel électronique de traitement de l'information ?

28 ☐ OUI ☐ NON

Indiquer la province où vous exercez votre profession

Effectifs approximatifs de votre entreprise

31

Cochez la désignation qui correspond le mieux à votre poste

32 ☐ DIRECTEUR DU S. I.

33 ☐ CHEF DU S. I.

34 ☐ CADRE

35 ☐ ANALYSTE

36 ☐ AUXILIAIRE  
TECHNIQUE

37 ☐ PROGRAMMEUR

38 ☐ OPÉRATEUR

☐ AUTRE POSTE

précisez

40

39

Veuillez poster le questionnaire dans l'enveloppe affranchie ci-jointe.

2) À votre avis, faudrait-il permettre aux entreprises informatiques et aux organisations similaires :

a) d'établir leur propre réseau de télétransmission de données?

b) d'assurer des services spéciaux de télétransmission, tels la commutation à des tiers ou le multiplexage, en concurrence avec les sociétés exploitantes?

Dans le cas d'une réponse affirmative à a) ou à b), faudrait-il exiger des sociétés exploitantes

l'interconnexion avec les nouveaux réseaux et permettre ainsi aux entreprises informatiques de mettre à profit leurs installations de commutation?

3) Si vous ne vous estimez pas suffisamment renseignés sur les points évoqués dans le questionnaire, cochez ci contre.

### OBSERVATIONS SUPPLÉMENTAIRES

19 ☐

17 ☐ OUI

18 ☐ NON

15 ☐ OUI

16 ☐ NON

13 ☐ OUI

14 ☐ NON

## ATTITUDE DE CEUX QUI POURRAIENT ÉVENTUELLEMENT RECOURIR AUX SERVICES INFORMATIQUES OFFERTS PAR LES SOCIÉTÉS EXPLOITANTES

Les services informatiques dont il s'agit ici sont ceux fournis  
directement à l'utilisateur sans transport matériel des données  
entre le centre de traitement et le client; la télétransmission  
de données se fait par liaison.

### QUESTIONS

1) À votre avis, les sociétés exploitantes devraient-elles assurer  
des services de traitement de l'information ?

Dans la négative, passer à la question 2.

Dans l'affirmative, devrait-on permettre aux sociétés  
exploitantes d'assurer

la puissance de calcul  
7 brute seulement

OU

8 ☐ la puissance de calcul  
et la programmation

Et les services devraient-ils être assurés par :

la société exploitante  
9 elle-même

OU

10 ☐ une filiale  
distincte

Faudrait-il que le gouvernement réglemente les services  
informatiques offerts par les sociétés exploitantes ?

11 ☐ OUI 12 ☐ NON

Cet automne, le comité des Transports et des Communications de la Chambre des communes consacrera des audiences publiques au document ci-dessus. La CANADIAN DATASYSTEMS estime que la voix de l'utilisateur, c'est-à-dire la vôtre, doit s'y faire entendre. Nous tenons à ce que ceux qui auront recours aux services aient leur mot à dire sur la façon dont ceux-ci seront assurés. La CANADIAN DATASYSTEMS a l'intention de présenter un court mémoire au comité des Transports et des Communications, en se fondant sur les résultats de l'enquête pour exprimer vos vues.

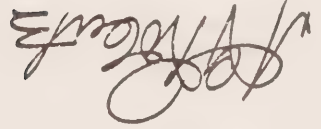
Un questionnaire est joint à la présente lettre. Il vous suffira de quelques minutes pour 1) le remplir et 2) le poster dans l'enveloppe affranchie. Vous noterez que le formulaire n'identifie ni votre entreprise, ni vous-même. Nous ne vous demandons que quelques éléments d'information générale.

Si, comme beaucoup, vous n'estimez pas connaître suffisamment les problèmes auxquels se rapportent nos questions, veuillez l'indiquer à la question 3 et nous retourner le questionnaire de toute façon. *Même cette réponse est importante.*

La CANADIAN DATASYSTEMS n'a d'engagement ni envers les sociétés exploitantes, ni envers les façonniers, mais bien envers vous, les utilisateurs canadiens. *C'est à vous-mêmes que vous rendrez service en remplissant le formulaire.*

Je vous remercie de votre bonne attention.

Cordialement



A. G. Roberts, rédacteur en chef



le 26 octobre 1970

Monsieur,

Ci-joint un questionnaire qui vous permettra de faire connaître à Ottawa vos sentiments sur un problème ardu qui se pose actuellement dans le secteur canadien de l'informatique : Est-ce que les sociétés exploitantes, telles Bell Canada et C. N. — C. P. doivent-être autorisées à offrir à leurs clientèles des services de traitement de l'information ?

Sommairement, le problème se définit de la façon suivante : des façonnières (notamment en temps partagé) offrent actuellement de la « puissance brute de calcul » à la clientèle, mais dépendent des sociétés exploitantes pour la transmission de cette puissance.

En janvier 1969, la société C. N. — C. P. a acquis le contrôle de l'une de ces entreprises, la Computer Sciences Canada Ltd; ainsi, pour la première fois, une société canadienne de télécommunication offrait un service de traitement de données. Une société exploitante sur laquelle devaient compter les façonnières indépendants entrerait en concurrence avec ceux-ci.

À la suite de l'acquisition susmentionnée, les façonnières indépendants ont porté plainte à Ottawa contre la C. N. — C. P. pour « conflit d'intérêts ». À leur avis, la C. N. — C. P. serait en mesure d'accorder des conditions préférentielles à la Computer Sciences. En juillet 1969, ils ont exposé tous leurs griefs dans un mémoire au gouvernement fédéral.

Poussé, entre autres, par ces protestations, le ministère des Communications a publié en juin 1970 un document intitulé *Communications Canada — Participation des sociétés exploitantes de télécommunications du traitement public des données*. Il y énonçait comme objet l'examen des « conditions auxquelles, le cas échéant, les sociétés exploitantes pourraient être autorisées à offrir des services informatiques commerciaux ». Toutefois, il ne parvenait à aucune conclusion.



L'échantillon

Un nom sur trois parmi les 2 050 qui figurent sur nos listes d'expédition au Canada pour les destinataires payants et en règle appartiennent aux personnels informatiques ou de gestion automatisée.

Notre méthode

Expédition de questionnaires par la poste à la fin d'octobre 1970 (voir l'exemplaire à la page 3).

Réponses

Nous avons reçu 506 réponses, soit 24,7 p. 100. Nos destinataires ayant été prélevés au hasard, un peu plus de la moitié correspondaient à notre définition de l'utilisateur (284 sur 506). Les autres en étaient exclus pour les raisons suivantes : 1) ils travaillaient pour une société exploitante ; 2) ils travaillaient pour une entreprise informatique ; 3) ils n'avaient pas recours à des services informatiques ni ne projetaient de le faire.

Analyse

Élimination des réponses incohérentes et illisibles. Le traitement des données a été effectué à l'aide de l'ordinateur de la Maclean-Hunter Ltd à Toronto. Le rapport a été établi par le personnel de rédaction de CANADIAN DATASYSTEMS.

## Introduction

### Objet

Notre tâche a consisté à déterminer comment les utilisateurs de services et de produits informatiques, dont le temps partagé, réagissent à la question ci-après : « Faut-il permettre aux sociétés exploitantes, telles Bell Canada et C. N. — C. P. d'offrir des services informatiques à leurs clients ? »

Les faits qui ont créé le besoin d'une réponse à cette question sont exposés dans la lettre qui accompagnait le questionnaire de notre enquête. Ces deux documents sont reproduits plus bas (pp. 3 à 7).

Le débat sur cette question s'étant élevé, la CANADIAN DATASYSTEMS a observé les sociétés exploitantes et les façonnières se défiant réciproquement sur la place publique. Ils ont été les seuls, d'ailleurs, à se faire entendre.

Nous nous sommes alors interrogés sur les utilisateurs, présents ou éventuels, de ces services. Au fait, c'étaient eux, en fin de compte, qui seraient les plus touchés par la décision. Pour être sûrs que leur voix soit entendue, nous présentons ce rapport.

### Note

Aux fins de ce rapport, l'*utilisateur* est une personne qui a répondu au questionnaire et qui *a*) recourt ou se propose de recourir à des services informatiques; *b*) ne travaille pas pour une société exploitante; *c*) ne travaille pas pour une entreprise de traitement de l'information.



Introduction	1
Attitude de ceux qui pourraient éventuellement recourir aux services informatiques offerts par les sociétés exploitantes	5
Sommaire	8
Les résultats du sondage	9
Observations des utilisateurs	13



groupe d'étude  
pour la  
l'informatique  
Canada

études

# 7 Enquête du Canadian Datasystems

enquête  
effectuée par :  
Canadian Datasystems  
Maclean Hunter Research Bureau  
1, University Avenue  
Toronto 2, Ontario  
in 1971



L

sep



Collection « ÉTUDES »  
Travaux de recherches dont se sont inspirés les auteurs du Groupe d'étude  
sur la téléinformatique au Canada, intitulé *L'Arbre de vie*

Déjà parus

Volume 1

1 Le secteur de la fourniture

des produits et services

informatiques

par George R. Forsyth et Brian Owen

Volume 2

2 Expérience de gestion scolaire

dans le comté de Peel

par Lyman Richardson

3 L'activité téléinformatique dans

les universités canadiennes

par le G. E. T. C.

Volume 3

4 Le télécabble et la réaction du

citoyen avec le gouvernement

par Jean-Michel Guité

Volume 4

5 Choix politiques qui s'offrent au

Canada en matière de

téléinformatique

par H. M. Lipinski et A. J. Lipinski

6 Nos options stratégiques

par Hayward Computer Corporation Ltd.

Volume 7

15 L'informatique et les

télécommunications dans le

secteur privé au Canada

par le G. E. T. C.

16 La télétransmission de données

par le G. E. T. C.

A paraître

Volume 6

11 Les installations locales

par J. Worral

12 Un réseau téléinformatique

par O. Rimi

13 Normes

par le G. E. T. C.

14 Les aspects technologiques de la

téléinformatique

par le G. E. T. C.

par Canuck Survey Systems Ltd.

10 La place de l'informatique dans

l'industrie pétrolière à Calgary

G. E. T. C.

par la Chambre de commerce et le

l'entreprise canadienne

9 La place de l'informatique dans

par F. T. White

canadien

8 Analyse du secteur informatique

par le Service de recherches de

Macleaan-Hunter

7 Enquête du Canadian DataSystems,

Volume 5

24190

Ces études ont été effectuées pour le compte du Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada. Leurs conclusions ne sont pas nécessairement celles du ministère des Communications ni du Gouvernement du Canada. Elles n'indiquent aucunement les politiques à venir.

© Droits de la Couronne réservés  
En vente chez Information Canada à Ottawa, K1A 0S9  
et dans les librairies d'Information Canada:

HALIFAX  
1683, rue Barrington

MONTREAL  
640 ouest, rue Ste-Catherine

OTTAWA  
171, rue Slater

TORONTO  
221, rue Yonge

WINNIPEG  
393, avenue Portage

VANCOUVER  
800, rue Granville

ou chez votre libraire,

Prix : \$3.25 N° de catalogue Co22-5/5-7/10

Prix sujet à changement sans avis préalable

Information Canada  
Ottawa, 1974

**Enquête du Canadian  
Datasystems**

**7**

**Analyse du secteur  
informatique canadien**

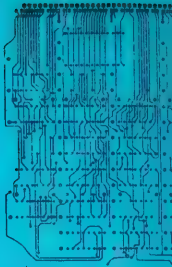
**8**

**La place de l'informatique  
dans l'entreprise canadienne**

**9**

**La place de l'informatique  
dans l'industrie pétrolière  
à Calgary**

**10**













3 1761 11551653 6